

300608

13



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CONTADURIA

P R E S E N T A N

LIZ VERONICA ~~MORALES BUTRON~~

FERNANDO MARTINEZ BARRANCO Y DE PALACIO

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002





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.

A Dios, por haberme dado
la vida y rodeado de todo
lo necesario para ser feliz.

A mis Padres, con todo mi cariño
y agradecimiento por su dedicación,
esfuerzo y enseñanzas de valor y
coraje para afrontar la vida.

Al Amor, porque con su ejemplo,
paciencia, cariño, ternura y
entrega, me ha ayudado a lograr
cada una de mis metas.

A mi Escuela, Maestros y Superiores,
con agradecimiento por sus enseñanzas
y colaboración, que ha sido definitiva
en mi desarrollo.

A mis Hermanos, por su compañía,
apoyo y cariño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LIZ VERONICA MORALES BUTRON

A mis Padres, que sin ellos no
hubiera logrado lo que ahora soy

A mi Esposa e Hijos por el inmenso
aliciente que me dan para vivir.

A mis Profesores y Escuela con todo
respeto y orgullo.

FERNANDO MARTINEZ BARRANCO Y DE PALACIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

OBEJTIVOS

INTRODUCCION

PAGINA

CAPITULO I

Importancia del uso de Métodos para Evaluar Cualquier Proyecto de Inversión.	7
1.1 Clasificación por Objetivo.	8
1.2 Clasificación por Tipo de Proyecto.	9
1.3 Consideraciones para la Evaluación.	10
1.4 Programa de Inversión de Capital.	13
1.5 Tiempo de Recuperación de la Inversión.	14
1.6 Descripción de los Principales Métodos de Evaluación.	15

CAPITULO II

Desarrollo de los Métodos de Evaluación de Proyectos.	18
2.1 Importancia de los Flujos.	19
2.2. Tasa Promedio de Rentabilidad.	20
2.3 Período de Recuperación.	23
2.4 Tasa Interna de Rendimiento.	29

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.5	Método del Valor Presente.	36
2.6	Método del Valor Terminal.	39
2.7	Proyectos Mutuamente Excluyentes.	41
2.8	Índice de Rendimiento.	42
2.9	Método Mapi.	47

CAPITULO III

	Efecto de la Inflación en la Evaluación de Proyectos.	48
3.1	Antecedentes.	49
3.2	Supuestos del Caso Práctico.	49
3.3	Evaluación del Proyecto sin Inflación.	
3.3.1	Anexo I - Flujo de Efectivo.	53
3.3.2	Anexo II - Estado de Resultados.	54
3.3.2.1	Anexo A - Cálculo de Gastos y Productos Financieros.	55
3.3.3	Movimientos en el Capital de Trabajo.	
3.3.3.1	Anexo B - Incremento en Inventarios.	57
3.3.3.2	Anexo C - Incremento en Cuentas por Cobrar.	58
3.3.3.3	Anexo D - Incremento en Cuentas por Pagar.	59
3.3.3.4	Anexo E - Cálculo de la depreciación Anual	60
3.3.4	Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento.	61
3.4	Evaluación del Proyecto con Inflación.	62
3.4.1	Anexo I-A Flujo de Efectivo.	62

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4.2	Anexo II-A Estado de Resultados.	63
3.4.3	Anexo I - Estimación de Precios de Venta.	64
3.4.4.	Anexo 2 - Determinación del Costo de Materiales.	65
3.4.5	Anexo 3 - Determinación del Costo de Mano de Obra y Cargos Indirectos.	66
3.4.6	Anexo 4 - Determinación del Incremento en Inventarios.	67
3.4.7	Anexo 5 - Determinación del Incremento en Cuentas por Cobrar.	68
3.4.8	Anexo 6 - Determinación del Incremento en Cuentas por Pagar.	69
3.4.9	Anexo 7 - Cálculo de Gastos Financieros.	71
3.4.10	Anexo 8 - Estimación del Valor de Deshecho del Activo Fijo.	72
3.4.11	Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento.	73
3.5	Conclusión.	74

CAPITULO IV

	Caso Práctico.	77
4.1	Objetivos del Caso Práctico.	78
4.1.1	Tipos de Variables.	78
4.2	Antecedentes del Caso Práctico.	80
4.2.1	Supuestos del Caso Práctico.	80
4.3	Desarrollo del Caso Práctico.	85
4.3.1.	Explicación de los Conceptos Utilizados en el Desarrollo de los Flujos de Efectivo.	85

	<u>PAGINA</u>	
4.3.1.1	Anexo 9 - Evaluación Realista del Proyecto.	100
4.4	Evaluación del Proyecto Tomando en Consideración Diversas Variables.	101
4.4.1	Anexo 10 - Evaluación del Proyecto a Pesos Constantes.	101
4.4.2	Anexo 11 - Evaluación del Proyecto con el 100% de Materiales Nacionales.	102
4.4.3	Anexo 12 - Evaluación del Proyecto Utilizando 50% de Materiales de Importación.	103
4.4.4	Anexo 13 - Evaluación del Proyecto Considerando un Incremento del 100% en el Capital de Trabajo.	104
4.4.5	Anexo 14 - Evaluación del Proyecto Considerando una Disminución del 50% en el Capital de Trabajo.	105
4.4.6	Anexo 15 - Evaluación del Proyecto con un Incremento del 100% en las Aportaciones de los Accionistas.	106
4.4.7	Anexo 16 - Evaluación del Proyecto con una Disminución del 50% en las Aportaciones de los Accionistas.	107
4.5	Anexo 17 - Cuadro Comparativo de Rendimientos.	108
4.6	Comentarios y Conclusiones Sobre los Resultados Obtenidos del Caso Práctico.	109
 CAPITULO V		
5.	Conclusiones Generales.	118
 TABLAS DE VALOR PRESENTE		
 BIBLIOGRAFIA		
		122

OBJETIVOS

OBJETIVOS

Uno de los objetivos de nuestro trabajo de tesis es en primera instancia proporcionar información teórica sencilla referente a las técnicas y métodos disponibles para evaluar proyectos de inversión, mencionando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, así como la aplicación específica de los mismos.

Hemos incluido dos casos prácticos con el objeto de ejemplificar en el primero, los efectos de la inflación sobre la evaluación y las modificaciones que el rendimiento de un proyecto puede sufrir como producto de los cambios en una de las variables no controlables.

Por esta razón este caso práctico fue preparado con base en estimaciones realizadas por la Universidad de Warton en el año de 1981. De manera tal que podemos observar con claridad que en virtud de los bruscos e impredecibles cambios sufridos por la economía, nuestras estimaciones resultan en ocasiones ser muy distintas de la realidad.

En el segundo caso práctico evaluamos un proyecto modificando algunas variables tanto internas como externas pretendiendo con esto, ejemplificar la importancia que tiene el tomar en consideración los cambios que puede sufrir el rendimiento

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de un mismo proyecto al modificarse aspectos no controlables tales como la inflación, devaluación, etc., así como aquellos factores controlables como la administración del capital de trabajo, las fuentes de financiamiento, etc.

Finalmente es importante hacer mención de que los casos prácticos utilizados fueron diseñados exclusivamente para efectos de ejemplificar en una forma sencilla y clara como afectan cada uno de los aspectos enunciados con anterioridad. Por tanto pueden incluir supuestos que en la práctica no resultan tan sencillos de establecer; tal es el caso de los costos de Materia Prima, Mano de Obra, Cargos Indirectos, Tasa de Depreciación, Impuestos, etc..

INTRODUCCION

En la actualidad, las empresas requieren de continuas inversiones, de las que se obtengan suficientes utilidades sin el riesgo de ser desplazadas del mercado; por lo tanto, es necesario utilizar las técnicas hasta ahora desarrolladas para administrar los activos fijos, ya que nos proporcionan elementos suficientes para decidir si una inversión es ó no redituable para una empresa.

Dichas inversiones, deben ser cuidadosamente evaluadas, ya que en su mayoría, implican un fuerte desembolso, y una recuperación generalmente lenta, además de que una vez iniciado el proyecto, difícilmente se puede dar marcha atrás sin que la Compañía tenga que absorber pérdidas; debido a esto, la empresa debe allegarse del mayor número de elementos que fundamenten su decisión, y así, reducir al máximo los posibles riesgos.

Dentro de los elementos a utilizar, consideramos de gran importancia la proyección de flujos de efectivo originados por el proyecto y la probabilidad de riesgo que existe en la realización de dichos flujos.

Es definitivo que estas técnicas tan solo nos proporcionan pautas que nos facilitan la toma de las decisiones, ya que hay gran número de elementos circundantes que pueden afectar considerablemente al proyecto. Por lo cual es necesario al decidir, no situarse bajo un exagerado pesimismo ni un mal fundado optimismo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IMPORTANCIA DEL USO DE METODOS PARA EVALUAR PROYECTOS DE INVERSION

1.1

CLASIFICACION POR OBJETIVO

Debido al constante cambio de las necesidades del público consumidor, así como al aumento de las ya existentes; el inversionista se ve obligado a arriesgar constantemente su capital, ya sea en proyectos encaminados a buscar un incremento en los mercados actuales, ó bien a la penetración en nuevos mercados que resultan ser una alternativa prometedora. Por lo tanto, diremos que las propuestas de inversión, se clasifican en los siguientes dos grupos:

- 1.1.1. Aquellas encaminadas al crecimiento normal de la empresa, es decir, con el propósito de mantenerla en su giro original establecido, y a su vez aumentar la eficiencia para conservar su parte del mercado aceptada.
- 1.1.2. Por otra parte, los proyectos fuera del área previamente establecida por la Dirección de la empresa.

Con frecuencia, a las alternativas del primer grupo, se les analiza con menor profundidad que a las del segundo, llevándolas a

cabo, casi sin ninguna prueba de su productividad financiera, por el hecho de pertenecer a una rama con la cual, ya se está familiarizado, pero que al evaluarlos, posiblemente nos proporcionan una menor productividad que aquellos en los que no se tiene gran experiencia.

Podemos decir, que de una adecuada ó inadecuada manipulación de los proyectos de inversión, depende el éxito ó fracaso de un negocio, ya que una vez tomada la decisión de adoptar alguno de ellos; el dar marcha atrás significa cuantiosas pérdidas, que pueden ser determinantes para la vida de una empresa, de lo que se deriva, la importancia de un adecuado análisis y evaluación de las diferentes alternativas de inversión, antes de elegir alguna de ellas y poder así fundamentar satisfactoriamente nuestra decisión.

1.2

CLASIFICACION POR TIPO DE PROYECTO

Los diferentes tipos de proyectos de inversión en que una empresa puede incurrir, se clasifican de la siguiente manera:

1. Proyectos de Tipo Económico.

Esta clase de proyectos tienen una finalidad económica y una redituabilidad esperada.

- a) Reducción de productos
- b) Expansión
- c) Reemplazo
- d) Ahorro de costos

2. Proyectos de Carácter Social o Legal.

Este tipo de Inversiones no persiguen un fin de carácter económico, sino más bien el de cumplir con requisitos de carácter social o legal.

- a) Aspectos legales
- b) Aspectos sociales

Por lo tanto la profundidad en la evaluación de un proyecto de inversión también estará en función del tipo de beneficios que éste producirá a la empresa.

1.3

CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACION

Debido a la trascendencia que tiene para una empresa la toma de una adecuada decisión de inversión, al

llevar a cabo un análisis de las alternativas es necesario tomar en consideración los siguientes aspectos.

- 1) Un proyecto de inversión, deber ser económicamente atractivo para los Inversionistas; por lo tanto solo deberán llevarse a cabo aquellos cuyos beneficios esperados, puedan atraer por sí solos los fondos necesarios para su financiamiento.
- 2) Los costos se deben evaluar independientemente de la forma en que se financien.
- 3) Conocer el Costo de Capital, entendiéndose como tal, el promedio de los intereses, sobre las deudas y el rendimiento del Capital propio, es decir, las utilidades sobre la inversión.
- 4) Comparar contra una Tasa Mínima de Rentabilidad previamente establecida.

Existen algunos proyectos que son necesarios, pero que no se justifican económicamente, en estos casos, es indispensable establecer un márgen sobre el Costo de Capital y determinar un límite mínimo aceptable; en el caso de proyec-

tos que si necesitan justificarse económicamente, se deberá establecer un límite que permita cubrir:

- Los intereses sobre la deuda.
- La participación en el soporte de proyectos no redituables.
- La utilidad sobre la inversión.

- 5) Otro aspecto importante es el riesgo y margen de seguridad. Se considera que un proyecto con mayor riesgo, debe proporcionar un mayor margen de utilidad, así como uno con menor riesgo, proporciona un rendimiento menor. En lo referente al margen de seguridad, está constituido por la diferencia entre el mínimo aceptable y el rendimiento aceptado.
- 6) Es necesario demostrar que se ha elegido la mejor alternativa, lo que significa que se han estudiado, evaluado y comparado, todos los proyectos de inversión propuestos, teniendo en cuenta todas las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, basándose además en planes y políticas a largo plazo establecidas por la empresa, así co

mo en aspectos técnicos, costos, riesgos y todos aquellos que son intangibles o difíciles de cuantificar.

1.4. PROGRAMA DE INVERSIÓN DE CAPITAL

Dada la importancia de la decisión a tomar, se presenta el diseño de un programa de Inversión de Capital, el cual, incluye básicamente los siguientes elementos necesarios para una adecuada ejecución:

- 1) Una búsqueda creativa y sistemática de oportunidades de inversión.
- 2) Medición de los beneficios esperados de una inversión específica.
- 3) Una evaluación comparativa de las alternativas.
- 4) El control de las erogaciones en los proyectos aprobados, sobre todo en aquellos casos de proyectos de construcción, cuyo tiempo de terminación sea largo.
- 5) La Post-Auditoría de los Resultados, que consiste en revisar los resultados que se obtengan de una inversión, después de haber estado en opera

ción durante un período apropiado, lo cual evita que se vuelvan a cometer los mismos errores.

1.5. TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

La importancia del tiempo de recuperación depende de que tanto el Inversionista este dispuesto a esperar desde el momento de efectuar un desembolso, hasta el momento de recibir los beneficios del mismo. Generalmente se considera como una Inversión de Capital, a aquellos gastos que aportarán beneficios a la empresa por más de un año; por lo tanto la decisión resulta importante, ya que por su misma naturaleza, puede afectar la rentabilidad de un negocio, durante varios períodos futuros.

Con base en lo anterior, enfocamos ahora nuestra atención hacia la variable tiempo; la mayoría de las decisiones sobre determinada inversión, llevan consigo en alguna forma, la comparación de lo que implica recibir y pagar fondos en un momento determinado, por lo que se hace necesario, evaluar el efecto de la extensión de tiempo involucrada, y para ello, el procedimiento de ajuste por razón del tiempo, nos ofrece y constituye un medio consistente y exacto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con frecuencia, el objetivo o rendimiento deseable de una inversión no puede verse con claridad suficiente, debido a esto se hace necesario un análisis y evaluación de las alternativas de inversión, mismo que de llevarse a cabo cuidadosamente, resulta de gran utilidad por las siguientes razones:

- 1) Proporciona mayores elementos de decisión.
- 2) Al jerarquizarse las alternativas es más fácil invertir los fondos disponibles y poder determinar las mejores inversiones.
- 3) Facilita la explicación a otras personas tales como Accionistas, Instituciones de Crédito, etc., la justificación de la Inversión.

1.6 DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES METODOS DE EVALUACION

Hoy en día se cuenta con procedimientos analíticos sumamente desarrollados para la evaluación de las alternativas de inversión. A continuación mencionamos en forma breve algunos de los más utilizados y conocidos. Cabe señalar que cada uno de ellos será tratado más a fondo en un capítulo posterior.

1) Tasa Promedio de Rentabilidad.

Resulta de dividir los beneficios esperados de la inversión entre el total de desembolsos incurridos en la misma.

2) Métodos de Interés Simple sobre el Rendimiento.

Dentro de éstos se encuentran todos aquellos métodos de evaluación que no consideran el valor del dinero a través del tiempo.

3) Método del Periodo de Recuperación.

Nos proporciona el número de años que se requieren para recuperar la inversión inicial.

4) Tasa Interna de Rendimiento.

Consiste en encontrar una tasa de descuento que iguale el valor presente de las salidas de efectivo, con el valor presente de las entradas de efectivo esperadas.

5) Valor Presente Neto.

Consiste en proyectar ingresos y egresos, originados directamente por una inversión, considerando la pérdida en el poder adquisitivo de la moneda.

6) **Método del Valor Terminal.**

Trata de considerar las tasas a las cuales serán reinvertidos los fondos generados por un proyecto determinado.

7) **Proyectos Mutuamente Excluyentes y Dependientes.**

Resulta de gran utilidad en la evaluación de un grupo de propuestas de inversión.

8) **Indice de Rendimiento.**

Constituye una herramienta para poder utilizar mejor el Método del Valor Presente.

9) **Método MAPI.**

Diseñado específicamente para ayudar a tomar decisiones acerca del remplazo de maquinaria.

DESARROLLO DE CADA UNO DE LOS METODOS DE EVALUACION DE

PROYECTOS DE INVERSION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1 IMPORTANCIA DE LOS FLUJOS

La determinación de los flujos de efectivo futuros de un proyecto, constituye una tarea principal, debido a que sus resultados son de gran importancia para nuestras estimaciones, ya que en ellos se expresan los beneficios esperados de un proyecto en entradas y salidas de dinero, más bien que en términos de ingresos. Esto es de gran utilidad para la empresa, porque representa una herramienta para poder juzgar y comparar lo atractivo de un proyecto, en relación con otras posibles alternativas de inversión.

Dada la importancia de esta información, debe buscarse tanto como sea posible una estandarización en la obtención de los flujos de cada uno de los proyectos. Sin embargo, en algunas ocasiones, existen problemas para determinar con cierta exactitud los flujos de efectivo esperados, o bien las propuestas pueden no ser comparables objetivamente.

Una vez que se han obtenido los flujos de efectivo que producirá la inversión, estamos en posibilidad de evaluar lo atractivo de las diferentes propuestas que tenemos a consideración.

A continuación detallamos cada uno de los Métodos de Evaluación su utilización, ventajas y desventajas, así como algunos ejemplos.

2.2 METODO DE TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD

2.2.1 Descripción

Este método representa la razón del promedio anual de beneficios después de impuestos, en tre el promedio de la inversión requerida pa ra el proyecto, es decir:

$$\text{TPR} = \frac{\text{Promedio Anual de Utilidades Netas}}{\text{Inversión Promedio de Proyecto}}$$

Sin embargo, en ocasiones este método, se ba sa en la inversión original más que sobre el promedio de ésta, de tal manera que se repre sentarfa como sigue:

$$\text{TPR} = \frac{\text{Promedio Anual de Utilidades Netas}}{\text{Inversión Original del Proyecto}}$$

2.2.2 Evaluación

El principal defecto del método es que está basado en la Utilidad Contable, en lugar de hacerlo en los Ingresos Netos que produce la inversión, es decir la Utilidad Contable más la recuperación de la inversión por depreciación, después de impuestos; además, no considera la pérdida del poder adquisitivo de la moneda en la determinación de los flujos producidos por el proyecto. Es decir, que el valor del dinero a través del tiempo es ignorado, no obstante saber la diferencia que existe entre pagar o recibir un peso hoy y hacerlo mañana. Por lo tanto, no podemos considerar como igualmente favorables, proyectos que requieran la misma inversión y proporcionan los mismos ingresos en períodos distintos. De lo que se deriva que el Método de la Tasa Promedio de Rentabilidad, deja mucho que desear como método confiable de selección de proyectos.

2.2.3 Ejemplo

Para ejemplificar lo anterior, supóngase una inversión de \$ 17'000,000.00 para adquirir

Maquinaria y Equipo, la cual durante 8 años nos proporcionará las siguientes utilidades:

<u>Año</u>	<u>Utilidad</u>	(Miles de Pesos) <u>Utilidad en Venta de Activo</u>	<u>Total de ingresos del proyecto</u>
1	\$ 500		
2	1'000		
3	1'300		
4	2'000		
5	4'000		
6	5'000		
7	4'700		
8	2'500	\$ 3'000	
Total	\$ 21'000	\$ 3'000	\$ 24'000

Resolución.

- 1) Obtención del promedio anual de ingresos

$$\frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Años de Obtención}} = \frac{24'000}{8} = 3'000$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2) Tasa Promedio de Rentabilidad.

$$\frac{\text{Promedio Anual de Ingresos}}{\text{Inversión Original del Proyecto}} = \frac{3'000}{17'000} = .18$$

$$\text{Tasa Promedio de Rentabilidad} = 18\%$$

2.3

METODO DEL PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

2.3.1 Descripción

El método del Período de Recuperación nos proporciona el número de años que se requieren para recobrar la inversión inicial, lo cual se determina a través de la siguiente razón:

$$\text{Periodo de Recuperación} = \frac{\text{Inversión Inicial o Inversión Neta Requerida}}{\text{Flujo de efectivo por periodo}}$$

Si el periodo de recuperación calculado, es menor que el máximo aceptable como periodo para recuperar una inversión, el proyecto es aceptado, y si no, es rechazado.

2.3.2 Evaluación

Este método se caracteriza principalmente por:

- a) Ser un método muy sencillo, de fácil aplicación, que no requiere de conocimientos profundos sobre la materia.
- b) Ser un criterio adicional para elegir entre varias alternativas que presenten perspectivas de rentabilidad y riesgo similares.
- c) Ser recomendable en empresas:
 - Cuya liquidez es deficiente, por tanto requieren de la recuperación rápida de la inversión.
 - Con un alto Costo de Capital, por lo cual, en la medida que se incrementa el periodo de recuperación, se le califica como una inversión costosa.
 - Con alto Costo de Oportunidad, es decir que debido a la gran productividad de la

empresa, el invertir en determinado proyecto, implica no ganar en otros.

- d) No considerar el valor del dinero a través del tiempo.
- e) Que si el tiempo de recuperación desesado es muy corto, la rentabilidad que se exija de un proyecto será muy alta y por tanto se rechazarán proyectos que podrían ser aceptados en otras condiciones.
- f) No dar ninguna indicación sobre la rentabilidad de un proyecto de inversión, ya que solo proporciona el periodo de recuperación del mismo.

Un significativo defecto del método es que no considera los flujos de efectivo posteriores a la recuperación de la inversión.

No obstante las desventajas de este método, aún es utilizado frecuentemente como suplemento a otros métodos más sofisticados. Además, permite a las empresas con poco efectivo, darse el lujo de medir el riesgo

de una inversión, ya que entre mayor sea el plazo de recuperación, mayor será el riesgo incurrido en el proyecto.

Por último es conveniente agregar que en ocasiones, debido al bajo costo del proyecto, es recomendable no utilizar métodos de evaluación muy sofisticados, ya que pueden llevar implícito un costo desproporcionado en relación con el de el proyecto que se evalúa.

2.3.3 Ejemplo

Para ejemplificar el método, supónganse dos proyectos de inversión entre los cuales hay que elegir aquel que se recupere en un lapso de tiempo más corto.

Proyecto A

Consiste en invertir \$ 690'000,000.00 en la compra de una máquina que aumentará la capacidad de la planta en un 10%, y con ello, la utilidad en \$ 80'000,000.00 anuales. Se cal-

cula un valor de deshecho de \$ 150'000,000.00
y una vida probable de 10 años.

Proyecto B

Requiere una inversión de \$ 600'000,000.00
con la que se abatirán costos por
\$ 150'000,000.00 anuales, durante 5 años.

Flujo de Rendimiento

(Miles de Pesos)

<u>Años</u>	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
1	\$ 80'000	\$ 150'000
2	80'000	150'000
3	80'000	150'000
4	80'000	150'000
5	80'000	150'000
6	80'000	
7	80'000	
8	80'000	
9	80'000	
10	80'000	

Valor de		
Desecho	\$ 150'000	\$ 40'000
Total	\$ 950'000	\$ 640'000

Proyecto A

$$\frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Flujo de Efectivo Promedio}} = \frac{690'000}{950'000} = 7.2$$

Es decir que la inversión se recuperará durante el octavo año de vida del proyecto.

Proyecto B

$$\frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Promedio de Ingresos}} = \frac{600'000}{160'000} = 3.7$$

En este caso la inversión se recuperará hasta el cuarto año.

Al utilizar este método, elegiríamos el proyecto B, en virtud de ser el de más pronta recuperación. Sin embargo, al no analizar los

flujos que cada uno de ellos produce, dejamos de contemplar que el proyecto "A" proporciona un rendimiento neto de \$ 260'000,000.00 y el "B" de solo \$ 40'000,000.00.

	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
	(miles)	(miles)
Inversión	\$ 690'000	\$ 600'000
Flujo	<u>950'000</u>	<u>640'000</u>
Rendimiento	\$ 260'000	\$ 40'000

2.4

METODO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO2.4.1 Descripción

La Tasa Interna de Rendimiento de una Inversión es la tasa de descuento que iguala el valor presente de las salidas de efectivo esperadas, con el valor presente de las entradas. Si representamos a "r" como la Tasa Interna de Rendimiento, entonces matemáticamente tenemos que:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$$\sum_{t=0}^n \left[\frac{A_t}{(1+r)^t} \right] = 0$$

Donde "t" es igual al periodo, "A" es el flujo de efectivo por periodo "t", ya sea que se trate de flujos netos positivos o negativos. "n" es el último periodo en que se esperan flujos de efectivo y \sum , que denota la suma de los flujos de efectivo descontados hasta el final del periodo a través de "n", y "r" es igual a la tasa de descuento.

Si la inversión ocurre en el periodo cero, la fórmula se expresa de la siguiente forma:

$$A_0 = \frac{A_1}{(1+r)} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n}$$

Con el Método de la Tasa de Rendimiento Interno, el criterio de aceptación generalmente empleado es comparar la Tasa Interna de Rendimiento obtenida con base a la aplicación de la fórmula anterior, con una tasa requerida de recuperación conocida como la tasa límite de aceptación de proyectos, y que generalmente corresponde al costo de capital de la em-

presa; por lo tanto, si la tasa de rendimiento excede a la tasa requerida, el proyecto es aceptado; y si por el contrario ésta es menor a la tasa requerida, el proyecto es rechazado automáticamente.

2.4.2 Evaluación

Para hacer una evaluación de éste método es indispensable responder a la siguiente pregunta:

¿Qué hay de especial en la tasa particular de interés que iguala el costo de un proyecto con el valor actual de sus ingresos?.

Suponiendo que el costo ponderado de capital, es decir, el promedio de costo del financiamiento obtenido a través de Accionistas o Terceros, fuese del 50%, la empresa bajo estas circunstancias podría invertir en el proyecto, usar la corriente de efectivo generada por la inversión para liquidar el principal y los intereses del préstamo, y terminar sin haber sufrido una pérdida en la transacción siempre que la

Tasa de Rendimiento sea del 50%. Si la Tasa Interna de Rendimiento es mayor del 50%, el proyecto es lucrativo, y si la Tasa Interna de Rendimiento es menor al 50%, el proyecto produce pérdidas. Por lo que esta característica de punto de equilibrio es la que nos hace interesarnos por el método de la Tasa Interna de Rendimiento.

Este método tiene una limitación y es que supone que los ingresos de efectivo que genera el proyecto, se reinvertirán a una tasa de rendimiento igual a la Tasa Interna.

2.4.3 Ejemplo:

Supongamos que tenemos una oportunidad de inversión, la cual requiere de un desembolso en efectivo de \$ 20'000,000.00 y se espera que produzca unas entradas de efectivo de \$ 8'000,000.00 al final de cada uno de los próximos 4 años. El problema puede ser expresado aplicando la fórmula de la Tasa Interna de Rendimiento de la siguiente manera:

$$20'000 = \frac{8'000}{(1+i)} + \frac{8'000}{(1+i)^2} + \frac{8'000}{(1+i)^3} + \frac{8'000}{(1+i)^4}$$

La corriente de flujos de efectivo está representada por una serie de flujos de entrada de 8'000,000.00, los cuales serán recibidos al final de cada período, durante 4 años. Por lo tanto necesitamos determinar el Factor de Descuento que multiplicado por \$8'000,000.00, iguale las salidas de efectivo de \$ 20'000,000.00 en el tiempo "0".

Resolución

Supongamos que empezamos con 2 tasas de descuento, 20% y 21%, y calculamos el valor presente de las corrientes de efectivo, utilizando ambas tasas de descuento, según se muestra a continuación:

	A	B	(A) (B)
<u>Tasa de Descuento</u>	<u>Factor de Descuento</u>	<u>Flujo de Efectivo de cada año.</u>	<u>Valor Presente de las corrientes de efectivo</u>
21%	2.5404	8'000.00	20'323
20%	2.5887	8'000.00	20'709

Cuando comparamos el valor presente de las corrientes de efectivo con el gasto inicial de \$ 20'000,000.00, vemos que la Tasa de Ren-

dimiento Interna necesaria para descontar las corrientes de efectivo, se encuentra entre 21% y 22%, siendo más cercano al segundo que al primero. Por lo tanto, para determinar la tasa aproximada lo hacemos por medio de una interpolación entre ambos porcentajes, de la siguiente manera:

<u>Tasa de Descuento</u>	<u>Valor Presente</u>
21%	20'323
22%	<u>19'948</u>
1%	375

Las diferencias entre 21% y 22% con respecto a \$ 20'000,000.00 son:

$$\frac{323}{19948} = .8632$$

$$375 \quad 22\% - .8632 = 21.1368\% = \text{Tasa de Descuento}$$

De tal manera que la Tasa Interna de Rendimiento necesaria para igualar el valor presente de las entradas de efectivo con el valor presente de las salidas, es de aproximadamente 21.14%.

Cuando como en el ejemplo anterior, las corrientes de flujos de efectivo son siempre iguales y el gasto inicial ocurre en el tiempo cero, es muy fácil localizar en las tablas, entre que tasa y que tasa se encuentra la que buscamos, ya que con dividir simplemente el gasto inicial (\$ 20'000,000.00), entre el flujo de efectivo a recibir por el proyecto, al final de cada período (\$8'000,000.00), obtenemos el Factor de Descuento más cercano sobre cuatro años en la tabla (2.5000), mismo que se encuentra entre los correspondientes al 21% y al 22%, y a través de la interpolación encontramos la tasa exacta. Sin embargo, cuando las corrientes de efectivo esperadas no son iguales, esto resulta más complicado, pues debemos buscar una tasa al azar. Primero se calcula el valor actual neto de las corrientes de efectivo positivas de la inversión, utilizando una tasa de interés escogida de manera arbitraria, posteriormente, se compara el valor actual obtenido con los flujos negativos de la inversión y si el primero resulta mayor o menor, a la cifra del costo, se busca una tasa de interés más alta o más baja aplicando nuevamente el mismo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

procedimiento hasta encontrar el parámetro en el que se ubica la tasa que iguala, las corrientes de efectivo producidas por la inversión, con el costo de las mismas y proceder posteriormente a localizar la tasa exacta mediante la interpolación.

2.5 METODO DEL VALOR PRESENTE

2.5.1 Descripción

Consiste en proyectar los ingresos y egresos, originados directamente por una inversión, descontando a éstos una tasa estimada, por la pérdida en el poder adquisitivo del dinero.

Con el Método del Valor Presente, todos los flujos de efectivo son descontados utilizando la Tasa de Rendimiento Requerida para aceptar o rechazar un proyecto.

La fórmula del Valor Presente de un proyecto es representa de la siguiente manera:

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{At}{(1 + K)^t}$$

Donde "K" es la Tasa de Rendimiento
Requerida.

Si la suma de los flujos de efectivo descontados es mayor ó igual que cero, el proyecto es aceptado y si no, éste es rechazado. Es decir que el proyecto se aceptará sólo si el Valor Presente de las entradas de efectivo excede al de las salidas.

2.5.2 Evaluación

Con el método del Valor Presente, damos a los flujos de efectivo, el Valor Presente Neto descontado a la Tasa de Rendimiento Requerida, por lo tanto, la aceptabilidad de un proyecto se determina, siempre que el Valor Presente obtenido sea mayor o igual que cero. De donde se desprende la importancia que tiene la tasa de descuento utilizada para la obtención de los resultados de la evaluación.

Es decir que la aceptación del Proyecto está en función de la Tasa de Rendimiento Requerida que utilizemos en nuestro análisis.

Una de las principales características del método, es que toma en consideración la im-

portancia del valor del dinero a través del tiempo, lo que nos permite contar con mayores bases para decidir, ya que se conoce el rendimiento de la inversión a valores actuales.

Además, el Método del Valor presente es de más sencilla aplicación que el Método de la Tasa Interna de Rendimiento, ya que no es necesario identificar la tasa que iguala el valor presente de las entradas y salidas de efectivo.

2.5.3 Ejemplo

Regresando a nuestro ejemplo utilizado para la explicación de la Tasa Interna de Rendimiento, y suponiendo que la Tasa de Rendimiento Requerida es del 18%, la resolución sería la siguiente:

$$VPN = - 20'000 + \frac{8'000}{(1.18)} + \frac{8'000}{(1.18)^2} + \frac{8'000}{(1.18)^3} + \frac{8'000}{(1.18)^4}$$

Una manera más sencilla de resolver este problema es remitiéndose directamente a la tabla, donde encontramos el factor de descuen

to correspondiente al 18% en el cuarto período y que es 2.6901, mismo que multiplicamos por el flujo de entradas al final de cada período, es decir, por \$ 8'000,000.00 y así obtenemos \$ 21'520,000.00, al cual descontamos el costo inicial de \$ 20'000,000.00 y obtenemos \$ 1'520,000.00, resultando en este caso un Valor Presente mayor que cero.

2.6 METODO DEL VALOR TERMINAL

2.6.1 Descripción

Es una sofisticación del método del Valor Presente, que trata de considerar las tasas a las cuales serán reinvertidos los fondos generados por un proyecto determinado.

De éste modo, los flujos positivos de fondos se reinvierten en el futuro a tasas que correspondan a ciertas expectativas de inversión.

En general, en todo proyecto de inversión se tratan de comparar, sobre una base de tiempo, una serie de ingresos y egresos de efectivo

descontados a una tasa de interés determinada, con el objeto de calcular la rentabilidad que un proyecto ofrece y, por lo tanto, decidir si se acepta o se rechaza.

2.6.2 Evaluación

El problema de este método es que los cálculos a futuro están sujetos a variaciones en dos aspectos fundamentales:

- 1) Variaciones en los flujos de ingreso esperados del proyecto.
- 2) Variaciones en las tasas de interés a que serán descontados los flujos.

Por lo tanto es necesario hacer cálculos con diferentes flujos de efectivo posibles, y sobre tasas de interés diferentes.

Además, es importante tratar de identificar en la medida de lo posible, el grado de variación que se pudiera presentar, así como los riesgos que una inversión lleva implícitos.

2.7 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS DEPENDIENTES

2.7.1 Descripción

Al evaluar un grupo de proyectos de inversión, es muy importante determinar, si éstos son independientes uno de otro. Se dice que un proyecto es mutuamente excluyente, si la aceptación de uno de ellos, implica el rechazo de uno ó más de los otros proyectos. Por lo tanto, al tener dos alternativas de inversión, que son mutuamente excluyentes, solo una de ellas puede ser aceptada.

Se dice que un proyecto es contingente o dependiente, cuando su aceptación depende de la aceptación de otro u otros proyectos. Un ejemplo de un proyecto contingente o dependiente podría ser una inversión en una maquinaria importante, que depende de la aceptación de un proyecto de ampliación de la capacidad actual de la planta, a través de la construcción de una nueva área.

Por esta razón, cuando una proposición de inversión depende otra u otras proposiciones,

dicha dependencia debe ser reconocida y analizada con mayor profundidad, en función de la magnitud de la inversión total.

2.8 INDICE DE RENDIMIENTO

2.8.1 Descripción

El Índice de Rendimiento no es propiamente un método de análisis, sino una herramienta para poder utilizar mejor el Método del Valor Presente

Ya que los valores que se obtienen a través de los métodos del Valor Presente y de la Tasa Interna de Rendimiento son cifras absolutas, resulta difícil jerarquizar varios proyectos de inversión siguiendo éstos métodos de análisis.

Dicho problema se soluciona a través del Índice de Rendimiento, ya que al obtenerlo, podemos comparar diferentes proyectos de inversión sobre la misma base.

El Índice de Rendimiento ó la Razón Costo Beneficio de un proyecto, es igual al Valor Presente Neto de los flujos de efectivo futuros sobre la salida de efectivo inicial, y puede ser expresado como:

$$IR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+K)^t}}{A_0}$$

$$IR = \frac{\text{Valor Presente Neto de los Flujos de Efectivo}}{\text{Inversión Inicial}}$$

Regresando a nuestro ejemplo anterior, tenemos que:

$$IR = \frac{21'520}{20'000} = 1.07604$$

En la medida en que el Índice de Rentabilidad sea mayor ó igual que 1, el proyecto de inversión es aceptable.

En el cálculo del Índice de Rentabilidad, nosotros calculamos el Índice Neto más que el Índice Agregado. Entendiéndose por Índice

Agregado al Valor Presente de las entradas de efectivo sobre el Valor Presente de las salidas. La razón por la que se determina el Índice Neto es porque deseamos marcar una diferencia entre el gasto inicial y las salidas subsecuentes de efectivo. La utilización del gasto inicial se debe a que la firma puede escoger entre invertir estos fondos en el proyecto o bien utilizarlos para algún otro fin, situación que no se presenta una vez iniciado el proyecto, ya que las salidas subsecuentes de efectivo deberán ser efectuadas.

Sin embargo, en el Índice Agregado, no hay diferencia entre los gastos que la firma debe hacer inicialmente y los que tiene que efectuar en forma subsecuente.

2.8.2 Evaluación

Para cualquier proyecto dado, el método del Valor Presente Neto y el Índice de Rentabilidad, dan las mismas señales de aceptación o rechazo.

Sin embargo, cuando nosotros debemos escoger entre proyectos mutuamente excluyentes, el Método del Valor Presente Neto es preferible porque expresa en términos absolutos la contribución económica esperada del proyecto. En contraste, el Índice de Rentabilidad expresa el rendimiento relativo, debido a que sólo toma en consideración la Inversión inicial y no el desembolso total.

Se considera que este método es de particular importancia, cuando se tiene un capital limitado para inversiones y varios proyectos entre los que se deben asignar los fondos; Por tanto, la empresa tratará de aceptar aquellos proyectos que proporcionen el rendimiento máximo; ya que una empresa no invertirá en todos aquellos proyectos cuyo Valor Presente Neto sea positivo, sino lo hará hasta donde las restricciones de su presupuesto lo permitan.

Finalmente, el Método del Valor Presente Neto es de mayor utilidad cuando se trata de elegir entre proyectos que implican una Inversión Inicial diferente.

2.8.3 Ejemplo

Consideraremos dos proyectos mutuamente excluyentes cuyas cifras mencionamos a continuación:

	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
	(Miles de Pesos)	
Valor Presente Neto de los flujos de efectivo	20'000	8'000
Inversión Inicial	<u>15'000</u>	<u>5'00</u>
Valor Presente Neto	5'000	3'000
Indice de Rentabilidad	1.3	1.60

De acuerdo al Método del Valor Presente Neto, el proyecto A debería ser elegido, mientras que de acuerdo al Método del Índice de Rentabilidad, sería el proyecto B. Debido a que el valor Presente Neto representa la contribución económica esperada del proyecto, debiéramos elegir A en lugar de B.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.9

METODO MAPI

El Dr. George Terborgh del "Machinery and Allied Products Institute (MAPI), desarrolló un método, el cual fue diseñado específicamente para ayudar a tomar la decisión de si una máquina debe reemplazarse ahora ó si el reemplazo debe hacerse en el futuro.

2.9.1 Descripción

Este método se desarrolla a través del uso de formularios y gráficas que se construyen de acuerdo con ciertas suposiciones, la más importante es que las utilidades disminuirán cada año a medida que la máquina envejece en una cierta secuencia.

2.9.2 Evaluación

El Dr. George Terborgh asegura que ésta es la situación típica que se presenta con respecto al reemplazo de equipos, ya sea mayores costos de mantenimiento con el transcurso del tiempo, así como que la probabilidad de obsolescencia es cada vez mayor.

EFFECTO DE INFLACION SOBRE LA EVALUACION ECONOMICA DE UN PROYECTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1. ANTECEDENTES

Consideramos que en la época actual cuando el ritmo de inflación es tan alto, es importante incluir en la evaluación de proyectos el efecto que este fenómeno ejerce, ya que puede ser variable determinante en la aceptación ó rechazo de una inversión.

El fundamento de que el rendimiento con o sin inflación no será el mismo, radica en el hecho de que los ingresos y egresos son afectados de diferente manera por el incremento en precios, y en que el valor de deshecho o recuperación sobre una inversión puede ser superior.

A efecto de ejemplificar lo anterior, se diseñó el siguiente problema, en el que se evalúa un caso práctico mostrando flujos antes y después de inflación.

3.2. SUPUESTOS DEL CASO PRACTICO

- a) Se estima un proyecto cuya vida será de 8 años, a partir de 1982 y hasta 1989.
- b) La inversión en maquinaria será de
\$ 11'400,000.00 para 1982 y de \$ 16'500,000.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

para 1983 y se estima que tendrá una vida útil de 15 años.

- c) Durante el año de 1990 serán recuperadas las Inversiones en Maquinaria (valor en libros) y Capital de Trabajo.
- d) Se estima un ciclo de vida para el producto de 10 años.
- e) Para efectos del caso practico se maneja un incremento por inflación en el valor de deshecho del activo .
- f) La inversión producirá las siguientes unidades adicionales.

1982	95,000
1983	315,000
1984	440,000
1985	440,000
1986	460,000
1987	460,000
1988	440,000
1989	430,000

- g) El precio de venta del producto para 1982 será de \$ 330,000.00.

h) Para el primer año se estiman los siguientes porcentajes de costo:

Materiales	60%
Mano de Obra	10%
Cargos Indirectos	5%

i) El porcentaje de Gastos de Operación se mantendrá durante la vida del proyecto, de la siguiente forma:

Gastos de Venta	2%
Gastos de Administración	3%

j) La Rotación del Inventario es de 3.5 veces en el año.

k) La Rotación de Cuentas por cobrar será de 4 veces durante el año.

l) El financiamiento con Cuentas por Pagar será de dos meses.

m) La tasa mínima de aceptación del proyecto es del 35%.

Supuestos de inflación

- a) Los índices de inflación fueron obtenidos de estudios macroeconómicos elaborados por la Universidad de Warton en México. Estimándose las siguientes:

1982	30
1983	29
1984	28
1985	26
1986	25
1987	25
1988	24
1989	24

- b) El 50% del consumo de materias primas procede de Estados Unidos y en función a ello se estima el incremento en costo.

El resto de los materiales es de procedencia Nacional y se espera aumenten de manera similar al índice de inflación general.

- c) Se estima que las tasas de interés mantendrán una variación a la par con la inflación.

3.3. EVALUACION DEL PROYECTO SIN INFLACION
 3.3.1 FLUJO DE EFECTIVO
 (MILES DE PESOS)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<u>Anexo II</u>									
Utilidad Neta sin Gtos. Financ.	2,756	9,461	13,585	13,584	14,244	14,245	13,562	13,255	
Depreciación (Anexo E)	760	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	
Total de Ingresos	<u>3,516</u>	<u>11,331</u>	<u>15,454</u>	<u>15,454</u>	<u>16,114</u>	<u>16,115</u>	<u>15,432</u>	<u>15,125</u>	
Aportación de los Accionistas	12,000	18,000							
Compra Maq. y Equipo	11,400	16,500							(14,200)
<u>Anexo B</u>									
Incremento en Inventarios	6,718	15,557	8,839		1,414		(1,414)	(707)	(30,407)
<u>Anexo C</u>									
Incremento en Ctas. por Cobrar	7,837	18,150	10,312		1,650		(1,650)	(825)	(35,474)
Menos:									
<u>Anexo D</u>									
Incremento en Ctas. por Pagar	3,135	7,260	4,125		660		(660)	(330)	(14,190)
Total Egresos	<u>22,820</u>	<u>42,947</u>	<u>15,026</u>		<u>2,404</u>		<u>(2,409)</u>	<u>(1,202)</u>	<u>(65,891)</u>
Flujo Neto sin Gastos y/o Productos Financieros	(7,904)	(15,116)	429	15,454	13,710	16,115	17,836	16,327	65,891
Menos:									
Aportación de los Accionistas	12,000	18,000							
<u>Anexo A-1</u>									
Gastos (Productos) Financieros (Después del efecto de ISR)	1,562	4,858	5,733	3,812	1,856	(793)	(3,829)	(7,110)	
Flujo Neto con Intereses (Anexo G)	<u>(21,466)</u>	<u>(37,974)</u>	<u>(5,304)</u>	<u>11,642</u>	<u>11,854</u>	<u>16,908</u>	<u>21,665</u>	<u>23,437</u>	<u>65,891</u>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.2. ESTADO DE RESULTADOS
(MILES DE PESOS)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
UNIDADES ADICIONALES	95	315	440	440	460	460	440	430
PRECIO DE VENTA UNITARIO	330	330	330	330	330	330	330	330
TOTAL DE VENTAS	<u>31,350</u>	<u>103,950</u>	<u>145,200</u>	<u>145,200</u>	<u>151,800</u>	<u>151,800</u>	<u>145,200</u>	<u>141,900</u>
COSTO DE VENTAS								
MATERIALES 60%	18,810	62,370	87,120	87,120	91,080	91,080	87,120	85,140
MANO DE OBRA 10%	3,135	10,395	14,520	14,520	15,180	15,180	14,520	14,190
CARGOS INDIR. 5%	1,567	5,197	7,260	7,260	7,590	7,590	7,260	7,095
UTILIDAD BRUTA	<u>7,838</u>	<u>25,988</u>	<u>36,300</u>	<u>36,300</u>	<u>37,950</u>	<u>37,950</u>	<u>36,300</u>	<u>35,475</u>
GASTOS DE OPERACION								
GASTOS DE VENTA 2%	627	2,079	2,904	2,904	3,036	3,036	2,904	2,838
GASTOS DE ADMON. 3%	941	3,119	4,356	4,356	4,554	4,554	4,356	4,257
DEPRECIACION	760	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870
UTILIDAD ANTES ISR, PTU Y GASTOS FINANCIEROS	<u>5,510</u>	<u>18,920</u>	<u>27,170</u>	<u>27,170</u>	<u>28,490</u>	<u>28,490</u>	<u>27,170</u>	<u>26,510</u>
ISR Y PTU	<u>2,754</u>	<u>9,459</u>	<u>13,585</u>	<u>13,586</u>	<u>14,246</u>	<u>14,245</u>	<u>13,608</u>	<u>13,255</u>
UTILIDAD NETA ANTES (DE GASTOS FINANCIEROS)	<u>2,756</u>	<u>9,461</u>	<u>13,585</u>	<u>13,584</u>	<u>14,244</u>	<u>14,245</u>	<u>13,562</u>	<u>13,255</u>

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

MANUFACTURAS, S.A.

Anexo A

3.3.2.1 INTEGRACION DE PRESTAMOS O INVERSIONES
(MILES DE PESOS)

<u>ARO</u>	<u>FLUJO S/INTERESES</u>	<u>(INTERESES) PRODUCTOS FINANCIEROS</u>	<u>TOTAL PRESTAMO DEL AÑO</u>	<u>TOTAL PRESTAMOS ANTERIORES</u>	<u>(PRESTAMO)* INVERSION AL FINAL DEL AÑO</u>
1982	(7,904)	(1,562)	(9,466)		(9,466)
1983	(15,116)	(4,858)	(19,974)	(9,466)	(29,440)
1984	429	(5,733)	(5,304)	(29,440)	(34,744)
1985	15,454	(3,812)	11,642	(34,744)	(23,102)
1986	13,710	(1,856)	11,854	(23,102)	(11,248)
1987	16,115	793	16,908	(11,248)	5,660
1988	17,836	3,829	21,665	5,660	27,325
1989	16,327	7,110	23,437	27,325	50,762

* A1 Anexo 1-A

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO A-1

CALCULO DE GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS
(MILES DE PESOS)

ANO	PRESTAMOS* (INVERSION)	TASA DE INTERES	GASTOS (PRODUCTOS)	EFFECTO DE (ISR 50%)	COSTO REAL DEL FINANCIAMIENTO
1982	9,466	.33	3,124	1562	1562
1983	29,440	.33	9,716	4858	4858
1984	34,744	.33	11,466	5733	5733
1985	23,102	.33	7,624	3812	3812
1986	11,248	.33	3,712	1856	1856
1987	(5,660)	.28	(1,586)	(793)	(793)
1988	(27,325)	.28	(7,658)	(3829)	(3829)
1989	(50,762)	.28	(14,220)	(7110)	(7110)

* De1 Anexo A

ANEXO B

MANUFACTURAS, S.A.
 3.3.3 MOVIMIENTOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO
 3.3.3.1 DETERMINACION DEL INCREMENTO EN INVENTARIOS
 (MILES DE PESOS)

AÑO	INCREMENTO O DISMINUCION EN EL COSTO DE VENTAS	ROTACION DE INVENTARIOS	AUMENTO O DISMINUCION EN INVENTARIOS
1982	23,513	3.5	6,718
1983	54,450	3.5	15,557
1984	30,937	3.5	8,839
1985	-	3.5	-
1986	4,950	3.5	1,414
1987	-	3.5	-
1988	(4,950)	3.5	(1,414)
1989	(2,475)	3.5	(707)

NOTA: (Meses de Inventario 3.43 igual 3.5 de Rotación)

$$\text{Rotación} = \frac{12 \text{ meses}}{\text{Meses de Inventario}} = \frac{12}{3.43} = 3.5$$

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO C

3.3.3.2. DETERMINACION DEL INCREMENTO EN CUENTAS POR COBRAR
(MILES DE PESOS)

ARO	INCREMENTO O DISMINUCION EN VENTAS	ROTACION ESPERADA EN CUENTAS POR COBRAR	AUMENTO O DISMINUCION EN CUENTAS POR COBRAR
1982	31,350	4.0	7,837
1983	72,600	4.0	18,150
1984	41,250	4.0	10,312
1985	-	4.0	-
1986	6,600	4.0	1,650
1987	-	4.0	-
1988	(6,600)	4.0	(1,650)
1989	(3,300)	4.0	(825)

NOTA: (Meses en Cuentas Por Cobrar 3 igual a 4 de Rotación)

$$\text{Rotación} = \frac{12 \text{ meses}}{\text{Meses de Inventario}} = \frac{12}{3} = 4$$

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO D

3.3.3.3. DETERMINACION DEL INCREMENTO EN CUENTAS POR PAGAR
(MILES DE PESOS)

ARO	INCREMENTO ANUAL DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA	PLAZO DE CREDITO ESPERADO 60 DIAS	INCREMENTO DE CUENTAS POR PAGAR A PROVEEDORES
1982	18,810	2 meses	3,135
1983	43,560	2 meses	7,260
1984	24,750	2 meses	4,125
1985	-	2 meses	-
1986	3,960	2 meses	660
1987	-	2 meses	-
1988	(3,960)	2 meses	(660)
1989	(1,980)	2 meses	(330)

Nota: Incremento Anual en Compras / 12 por 2 meses

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO E

3.3.3.4 CALCULO DE LA DEPRECIACION ANUAL
(MILES DE PESOS)

<u>ANO</u>	<u>ADQUISICIONES</u>	<u>SALDOS A FINAL DEL ANO</u>	<u>TASA DE DEPRECIACION A 15 AÑOS</u>	<u>DEPRECIACION</u>	<u>VALOR EN LIBROS</u>
1982	11,400	11,400	6.6%	760	
1983	16,500	27,900	6.7%	1,870	
1984		27,900	6.7%	1,870	
1985		27,900	6.7%	1,870	
1986		27,900	6.7%	1,870	
1987		27,900	6.7%	1,870	
1988		27,900	6.7%	1,870	
1989		27,900	6.7%	1,870	
1990		27,900		13,700	14,200

MANUFACTURAS, S.A.

3.3.4. DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

EVALUACION

PERIODO	FLUJO NETO DE CAJA	15%		20%	
		FACTOR	VALUACION	FACTOR	VALUACION
1° Año	(21466)	.87	(18.7)	.83	(17.8)
2° Año	(37974)	.76	(28.9)	.69	(26.2)
3° Año	(5304)	.66	(3.5)	.58	(3.1)
4° Año	11642	.57	6.6	.48	5.6
5° Año	11854	.50	5.9	.40	4.7
6° Año	16908	.43	7.3	.33	5.6
7° Año	21685	.38	8.2	.28	6.1
8° Año	23437	.33	7.7	.23	5.4
9° Año	65891	.28	18.5	.19	12.5
TOTAL			3.1		(7.2)

INTERPOLACION

	tasa	Total
1) Tasa más alta positiva	1 - 15%	2 - 3.1
2) Tasa más baja negativa	20%	(7.2)
Diferencia línea (1) menos línea (2)	.5 - 5%	6 - 10.3

$$\text{Tasa de Rendimiento } 1 + \left[5 \times \frac{2}{6} \right] = 16.52\%$$

3.4. EVALUACION DEL PROYECTO CON INFLACION
 3.4.1 FLUJO DE EFECTIVO
 (MILES DE PESOS)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>
Anexo II-A									
Utilidad Neta. Sin Gtos. Financ.	4,400	23,524	42,542	57,134	77,880	100,226	121,292	149,992	
Depreciación (Anexo E)	760	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	
Total Ingresos	<u>5,160</u>	<u>25,394</u>	<u>49,412</u>	<u>59,004</u>	<u>79,750</u>	<u>102,096</u>	<u>123,158</u>	<u>151,868</u>	
Aportación de los Accionistas	12,000	18,000							
Compra Maquinaria y Equipo	11,400	16,500							(52,184)
Anexo 4									
Incremento en Inventarios	8,196	24,841	23,501	12,076	18,184	18,252	16,165	21,801	(143,016)
Anexo 5									
Incremento en Ctas. por Pagar	10,189	33,360	34,331	20,350	30,110	32,085	29,765	40,290	(230,480)
Menos:									
Anexo 6									
Incremento en Ctas. por Pagar	3,762	11,155	10,275	5,009	7,597	7,438	6,455	8,687	(60,378)
Total Egresos	<u>26,023</u>	<u>63,546</u>	<u>47,557</u>	<u>27,317</u>	<u>40,697</u>	<u>42,899</u>	<u>39,475</u>	<u>53,404</u>	<u>365,302</u>
Flujo Neto sin Gastos y/o (Productos) Financieros	(8,863)	(20,152)	1,855	31,053	39,053	59,197	83,683	98,464	365,302
Menos:									
Aportación de los Accionistas	12,000	18,000							
Anexo 7-1									
Gastos (Productos) Financieros (Después del efecto de ISR y PTU)	1,729	5,842	5,990	1,724	(3,433)	(11,611)	(23,845)	(38,048)	
Flujo Neto con Intereses	(22,592)	(43,994)	(4,135)	29,963	42,486	70,808	107,528	136,512	365,302

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO 11-A

3.4.2. ESTADO DE RESULTADOS
(MILES DE PESOS)

		<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
UNIDADES ACICIONALES		95	315	440	440	460	460	440	430
PRECIO DE VENTA UNITARIO ANEXO1		429	553	708	893	1,116	1,395	1,729	2,144
VENTAS NETAS		<u>40,755</u>	<u>174,195</u>	<u>311,520</u>	<u>392,920</u>	<u>513,360</u>	<u>641,700</u>	<u>760,760</u>	<u>921,920</u>
COSTO DE VENTAS									
MATERIALES	ANEXO 2	23,041	90,438	162,261	198,198	253,058	311,038	364,162	435,704
MANO DE OBRA	ANEXO 3	4,075	17,419	31,152	39,292	51,336	64,170	76,076	92,190
CARGOS INDIRECTOS	ANEXO 3	2,037	8,709	15,576	19,646	25,668	32,085	38,030	46,095
UTILIDAD BRUTA		<u>11,602</u>	<u>57,629</u>	<u>102,531</u>	<u>135,784</u>	<u>183,298</u>	<u>234,407</u>	<u>282,492</u>	<u>347,931</u>
GASTOS DE OPERACION									
GASTOS DE VENTA	2%	815	3,484	6,230	7,858	10,267	12,834	15,215	18,438
GASTOS DE ADMINISTRACION	3%	1,227	5,226	9,346	11,788	15,401	19,251	22,823	27,658
DEPRECIACION		760	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870
UTILIDADES ANTES DE I.S.R. Y P.T.U.		<u>8,800</u>	<u>47,049</u>	<u>85,085</u>	<u>114,268</u>	<u>155,760</u>	<u>200,452</u>	<u>242,584</u>	<u>299,965</u>
I.S.R. Y P.T.U.		4,400	23,525	42,543	57,134	77,880	100,226	121,292	149,983
UTILIDAD NETA		<u>4,400</u>	<u>23,524</u>	<u>42,542</u>	<u>57,134</u>	<u>77,880</u>	<u>100,226</u>	<u>121,292</u>	<u>149,992</u>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO NO. 1

MANUFACTURAS, S.A.

3.4.3. ESTIMACION DE PRECIOS DE VENTA

<u>ANO</u>	<u>INFLACION</u>	<u>PRECIO DE VENTA BASE</u>	<u>PRECIO DE VENTA CON INFLACION</u>
1982	30	330	429
1983	29	429	553
1984	28	553	708
1985	26	708	893
1986	25	893	1,116
1987	25	1,116	1,395
1988	24	1,395	1,729
1989	24	1,729	2,144

INFLACION (FUENTE WARTON)

3.4.4. DETERMINACION DEL COSTO DE MATERIALES

ANO	TOTAL COSTO MATS. PRIMAS PS. CONSTANTES.	CONSUMO DE MATS. PRIMAS IMPOR-TADAS PS. CONSTANTES	INFLACION ESPERADA EN E.U. ANUAL *	INFLACION ACUMULADA	COSTO DE MATS. PRIMAS IMPORTADAS A PS. CORRIENTES	CONSUMO DE MATS. PRIMAS NALES. PS. CONS-TANTES	INFLACION ESPERADA	INFLACION ACUMULADA	COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA NAL. PS. CORRIEN TES	TOTAL MAT. PRIMA PS. CORRI-ENTES
1982	18810	4,702	10.0	1.10	5,173	14,107	30	1.30	18,339	23,041
1983	62370	15,593	8.0	1.19	18,555	46,778	29	1.60	74,845	90,438
1984	87120	21,780	11.0	1.32	28,750	65,340	28	2.15	140,481	162,261
1985	87120	21,780	10.70	1.46	31,799	65,340	26	2.70	176,418	198,198
1986	91080	22,770	9.5	1.60	36,432	68,310	25	3.38	230,888	253,058
1987	91080	22,770	9.0	1.74	39,620	68,310	25	4.22	288,268	311,038
1988	87120	21,780	8.0	1.88	40,946	65,340	24	5.24	342,382	364,162
1989	85140	21,285	7.5	2.02	42,996	63,855	24	6.49	414,419	435,704

El 50% de consumo de materias primas es de importación (basicamente de Estados Unidos) y en función de ello se estima el incremento en el costo.

El resto de los materiales es de procedencia nacional y se estima aumenten en forma similar a la inflación.

* Fuente: Departamento de Estudios Económicos de Banco Nacional de México - (Enero 1981).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO NO. 3

MANUFACTURAS, S.A.

**3.4.5. DETERMINACION DEL COSTO DE MANO DE OBRA Y CARGOS
INDIRECTOS**

El costo de Mano de Obra y Cargos Indirectos se ha incrementado históricamente a la par con la inflación, por tal motivo se continúan conservando los mismos porcentajes de Costo sobre Venta.

ANEXO NO. 4

MANUFACTURAS, S.A.

3.4.6. DETERMINACION DEL INCREMENTO EN INVENTARIOS
(MILES DE PESOS)

AÑO	INCREMENTO EN COSTO DE VENTAS	ROTACION ESPERADA EN INVENTARIOS	AUMENTOS EN INVENTARIOS
1982	28,685	3.5	8,196
1983	86,944	3.5	24,841
1984	82,252	3.5	23,501
1985	42,267	3.5	12,076
1986	63,645	3.5	18,184
1987	63,881	3.5	18,252
1988	56,579	3.5	16,165
1989	76,302	3.5	21,801

NOTA: (Meses de inventario 3.43 igual al 3.5 de rotación)

$$\text{Rotación} = \frac{12 \text{ meses}}{\text{Meses de Inventario}} = \frac{12}{3.43} = 3.5$$

ANEXO NO. 5

MANUFACTURAS, S.A.

3.4.7. DETERMINACION DEL INCREMENTO EN CUENTAS POR COBRAR
(MILES DE PESOS)

ANO	INCREMENTO EN VENTAS	ROTACION ESPERADA EN CUENTAS POR COBRAR	INCREMENTO EN CUENTAS POR COBRAR
1982	40,755	4.0	10,189
1983	133,440	4.0	33,360
1984	137,325	4.0	34,331
1985	81,400	4.0	20,350
1986	120,440	4.0	30,110
1987	128,340	4.0	32,085
1988	119,060	4.0	29,765
1989	161,160	4.0	40,290

NOTA: (Meses en cuentas por cobrar 3 igual a rotación de 4 veces)

$$\text{Rotación} = \frac{12 \text{ meses}}{\text{Meses de Inventario}} = \frac{12}{3} = 4$$

MANUFACTURAS, S.A.

ANEXO NO. 6

3.4.8. DETERMINACION DEL INCREMENTO EN CUENTAS POR PAGAR
(MILES DE PESOS)

ARO	INCREMENTO ANUAL EN COMPRAS DE MATERIA PRIMA	PLAZO DE CREDITO ESPERADO 60 DIAS	INCREMENTO EN CUENTAS POR PAGAR A PROVEEDORES
1982	22,573	2 meses	3,762
1983	66,928	2 meses	11,155
1984	61,652	2 meses	10,275
1985	30,057	2 meses	5,009
1986	45,579	2 meses	7,597
1987	44,630	2 meses	7,438
1988	38,728	2 meses	6,455
1989	52,123	2 meses	8,687

Nota: Incremento Anual en Compras / 12 por 2 meses

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MANUFACTURAS, S.A.

Anexo 7

**3.4.9 INTEGRACION DE PRESTAMOS O INVERSIONES
(MILES DE PESOS)**

<u>AÑO</u>	<u>FLUJO S/INTERESES</u>	<u>(INTERESES) PRODUCTOS FINANCIEROS</u>	<u>TOTAL PRESTAMO DEL AÑO</u>	<u>TOTAL PRESTAMOS ANTERIORES</u>	<u>(PRESTAMO)* INVERSION AL FINAL DEL AÑO</u>
1982	(8,863)	(1,729)	(10,592)		(10,592)
1983	(20,152)	(5,842)	(25,994)	(10,592)	(36,586)
1984	1,855	(5,990)	(4,135)	(36,586)	(40,721)
1985	31,053	(1,724)	29,963	(40,721)	(10,758)
1986	39,053	3,433	42,486	(10,758)	31,728
1987	59,197	11,611	70,808	31,728	102,536
1988	83,683	23,845	107,528	102,536	210,064
1989	98,464	38,048	136,512	210,064	346,576

* Anexo 7-1

ANEXO NO. 7-1

MANUFACTURAS, S.A.

CALCULO DE GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS
(MILES DE PESOS)

	<u>PRESTAMOS*</u> <u>(INVERSION)</u>	<u>TASA DE</u> <u>INTERES</u>	<u>GASTOS (PRODUCTOS)</u> <u>FINANCIEROS</u>	<u>EFECTO DEL ISR</u> <u>50%</u>	<u>COSTO REAL DE</u> <u>FINANCIAMIENTO</u>
1982	10,592	31	3459	1730	1729
1983	36,586	30	11684	5842	5842
1984	40,721	28	11981	5991	5990
1985	10,758	27	3448	1724	1724
1986	(31,728)	23	(6867)	(3434)	(3434)
1987	(102,536)	23	(23223)	(11612)	(11611)
1988	(210,064)	22	(47690)	(23845)	(23845)
1989	(346,576)	22	(76097)	(38049)	(38048)

* Del anexo 7.

ANEXO NO. 8

MANUFACTURAS, S.A.

3.4.10. ESTIMACION DEL VALOR DE DESECHO DEL ACTIVO FIJO
(MILES DE PESOS)

VIDA UTIL 15 AÑOS

<u>ARO</u>	<u>VALOR INICIAL</u>	<u>FACTOR DE INFLACION</u>	<u>VALOR REVALUADO</u>
1982	11,400	30	14,820
1983	31,320(1)	29	40,403
1984	40,403	28	51,716
1985	51,716	26	65,162
1986	65,162	25	81,452
1987	81,452	25	101,815
1988	101,815	24	126,251
1989	126,251	24	156,551
	VALOR EN LIBROS INFALCIONADO		156,551
	DEPRECIACION ACUMULADA 2/3		104,367
	VALOR NETO INFLACIONADO		52,184

(1) Incluye adquisiciones efectuadas en 1983 por 16,500

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4.11 DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

EVALUACION CON INFLACION

PERIODO	FLUJO NETO DE CAJA	FACTOR	50% VALUACION	FACTOR	75% VALUACION
1° Año	(22,592)	.67	(15.1)	.57	(19.9)
2° Año	(43,994)	.44	(19.4)	.33	(14.5)
3° Año	(4,135)	.30	(1.2)	.19	(0.8)
4° Año	29,963	.20	6.0	.11	3.3
5° Año	42,486	.13	5.5	.06	2.5
6° Año	70,808	.09	6.4	.03	2.1
7° Año	107,528	.06	6.5	.02	2.2
8° Año	136,512	.04	5.5	.01	1.4
9° Año	365,302	.03	11.0	.01	3.7
TOTAL			5.2		(13.0)

INTERPOLACION

1) Tasa más alta positiva	$\frac{\text{Tasa}}{1 - 50\%}$	$\frac{\text{Total}}{2 - 5.2}$
2) Tasa más alta negativa	75%	(13.0)
3) Diferencia línea (1) menos línea (2)	5 - 25%	6 - 18.2
Tasa de Rendimiento	$1 + \left[5 \times \frac{2}{6} \right] = 57.14\%$	

3.5. CONCLUSION

La evaluación del proyecto sin considerar inflación arroja un rendimiento de 16.52%, mientras que al ser tomada en cuenta obtenemos una Tasa de Rendimiento del 57.14%. Por lo tanto, si la tasa mínima de aceptación de un proyecto fuera del 35%, al evaluarlo sin considerar inflación, éste sería rechazado, mientras que al tomarla en cuenta sería aceptado.

Dichas diferencias en el rendimiento son producto de las siguientes situaciones:

- a) Los Costos de Materia Prima, disminuyen considerablemente debido a que la inflación en los Estados Unidos se mantendrá muy por debajo de la inflación interna.
- b) Al considerar inflación se supone un valor de deshecho para la inversión superior al original. Esta situación incrementa los flujos positivos finales del proyecto así como la Tasa de Rendimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) La variable de inflación no afecta las ventas en la misma proporción que a los costos y gastos.

Finalmente es importante mencionar que el proyecto utilizado fue diseñado exclusivamente para ilustrar los efectos que puede producir el no tomar en consideración una variable tan importante en nuestros días.

En cuanto a la información relativa a tasas de interés e inflación, se utilizaron porcentajes estimados por la Universidad de Warton, en el año de 1981.

Con relación a la paridad cambiaria de la moneda, debido a que hasta el año de 1981 existía cierta estabilidad, no se toma en consideración la devaluación al evaluar el proyecto. Sin embargo, dichas variaciones, pueden afectar senciblemente el rendimiento de la inversión, al modificarse los costos de la Materia Prima de Importación.

Cabe señalar que las situaciones antes descritas fueron incluidas con el propósito de ilustrar que, a pesar de tomar en consideración las estimaciones de los cambios que tendrá la economía, pueden

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

existir movimientos bruscos que no son susceptibles de predecir y que provocan variaciones trascendentes en los resultados del proyecto. Por tanto es importante que a lo largo de la vida del mismo, exista una vigilancia constante de los resultados obtenidos, para estar en posibilidad de aplicar los ajustes necesarios para que estos sean acordes con lo esperado.

CASO PRACTICO

4.1 OBJETIVOS DEL CASO PRACTICO

El objetivo principal del caso práctico es ejemplificar que bajo el cambio de determinadas variables, el proyecto puede modificar considerablemente su rendimiento.

4.1.1 Tipos de Variables

Existen en la actualidad variables económicas que pueden modificar substancialmente la vida y resultados de un proyecto. Dichas variables pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1) Variables Internas

Las Variables Internas son aquellas que la empresa puede controlar, es decir que básicamente dependen de una adecuada administración, y son entre otras las que mencionamos a continuación:

- a) Administración de los Inventarios y las Cuentas por Cobrar.

- b) Políticas de crédito.
- c) Fuentes de financiamiento internas y externas.
- d) Procedencia de las materias primas:
Comprar, fabricar, importar, etc.

2) Variables Externas

Se dice que son Variables Externas aquellas que no dependen de decisiones de la administración, pero que deben ser analizadas para cuantificar los efectos que sobre nuestro proyecto pueden ejercer. Un ejemplo de este tipo de variables son:

- a) Inflación
- b) Devaluación
- c) Permisos de Importación
- d) Incrementos en Sueldos

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

4.2

ANTECEDENTES DEL CASO PRACTICO**Objetivos del Proyecto**

La Compañía Transformadores, S.A., pretende invertir en la instalación de maquinaria que le permita incrementar su volumen de producción y venta de transformadores, de la siguiente manera:

<u>Año</u>	<u>Volumen de Ventas</u>
1986	95
1987	315
1988	440
1989	440
1990	460

4.2.1 Supuestos del Caso Práctico**1) Ventas**

Se estima un precio de venta inicial según estudios de mercado de: \$ 330,000.00 por unidad.

2) Costos y Gastos

a) Materia Prima

Se sabe según estimaciones de la empresa que actualmente la Materia Prima representa el 60% del Precio de Venta del artículo. Por las características del producto la empresa tiene la posibilidad de importar de los Estados Unidos, hasta el 50% del costo total de su Materia Prima.

b) Mano de Obra y Cargos Indirectos

En los estándares de producción se asigna 10% a costo de Mano de Obra y 5% a Cargos Indirectos.

c) Gastos de Operación

Los gastos de operación se estiman en un 5% sobre el Volumen de Ventas.

3) Inversión y Vida Útil

- a) Se estima que la inversión deberá ser de
\$ 20'000,000.00 para 1985 y de
\$ 40'000,000.00 para 1986.
- b) Se espera una vida útil de la Maquinaria
de 10 años, y en función a ello se
deprecia.

4) Impuestos

Se estima que se pagaran impuestos a razón
del 50% sobre la utilidad total antes de
impuestos.

5) Capital de Trabajo

Se estima que la inversión óptima en Capital
de Trabajo sea de 45 días en Inventarios
y 30 días en Cuentas por Cobrar.

En el caso de cuentas por Pagar el
financiamiento será de 2 meses.

6) Aportación de Accionistas

Se aportarán por parte de los accionistas \$ 10'000,000.00 al aceptarse el proyecto y \$ 30'000,000.00 a principios del siguiente año.

7) Efectos de las Variables

Para ilustrar los efectos que pueden producir las variables en los resultados de un proyecto, tomaremos en consideración las siguientes:

Variables Internas:

a) Modificaciones en el Capital de Trabajo.

- Se incrementa en 100% la Inversión en Inverntarios y en Cuentas por Cobrar, así como el financiamiento a través de Cuentas por Pagar.
- Se disminuye en 50% la Inversión en Inventarios y en Cuentas por Cobrar, así como el financiamiento a través de Cuentas por Pagar.

b) **Financiamiento a través de Accionistas y(o) Instituciones Bancarias.**

- Se incrementa en 100% la Aportación de los Accionistas.

- Se disminuye en 50% la Aportación de los Accionistas.

c) **Procedencia de la Materia Prima Nacional y(o) Importada.**

- El total de la Materia Prima de origen Nacional.

- El 50% de Materia Prima de Importación.

Variables Externas:

a) **Inflación, Devaluación, e Incrementos en Sueldos.**

Al respecto es importante mencionar que la información relativa a variables macroeconómicas tales como Inflación, Devaluación, Tasas de Interés, Incrementos

to en Sueldos, etc., fue tomada de estimaciones efectuadas por los Departamentos de Estudios Económicos de Banco Nacional de México y la Compañía Dupont.

4.3 DESARROLLO DEL CASO PRACTICO

4.3.1 Explicación de los conceptos utilizados en el desarrollo de los Flujos de Efectivo

A continuación explicamos la obtención de cada uno de los conceptos considerados para la determinación de los Flujos de Caja derivados del proyecto, en cada período de vida del mismo.

Unidades Adicionales.

Las unidades que se producirán en cada uno de los períodos de vida del proyecto. Esta información es proporcionada por el Departamento de Estudios Técnicos de la Compañía.

Precio de Venta Base.

Es el precio de venta estimado para el producto al iniciarse el proyecto, el cual es tomado como base en cada uno de los años de vida del mismo.

Incremento Anual en Volumen.

Es el resultado de multiplicar las Unidades Adicionales que serán producidas en cada período, por el Precio de Venta Base del producto.

Variable de Inflación en México.

Porcentaje de inflación en nuestro país, de acuerdo a estimaciones realizadas por el Departamento de Estudios Económicos de Banco Nacional de México y la Compañía Dupont.

Indice de Incremento en Precios.

Es el porcentaje de Inflación acumulado en cada período con respecto al año base.

Incremento Anual en Precios.

Es el Incremento Anual en Ventas por aumentos de precios derivados de la inflación. Se obtiene de aplicar al Precio de Venta Base del producto, el índice de inflación acumulada hasta el período, y multiplicar el resultado por el número de Unidades Adicionales producidas en el año.

Incremento Total en Ventas.

Es igual al total de ventas adicionales en el período, mismo que resulta de sumar el Incremento Anual en Volumen más el Incremento Anual en Precios.

Costo de Materia Prima.

El Costo de la Materia Prima se obtiene al multiplicar el Incremento Anual en Volumen por el 60%.

Materia Prima de Importación.

El costo de la Materia Prima de Importación representa el 25% del total de Materia Prima.

Variable de Inflación en Estados Unidos.

Porcentaje de Inflación en los Estados Unidos, de donde procede la materia prima de importación.

Indice Incremento en Precios.

Indice de inflación acumulada en los Estados Unidos al final de cada periodo.

Variable de Tipo de Cambio.

Precio promedio de venta estimado para el Dólar Americano durante cada periodo.

Devaluación Acumulada.

Porcentaje de devaluación de la Moneda Mexicana en relación con el Dólar Americano.

Costo de Materia Prima de Importación.

Es igual al costo de la Materia Prima de Importación, tomando en consideración las variacio-

nes en el Tipo de Cambio del Dólar Americano y el porcentaje de inflación en los Estados Unidos.

Materia Prima de Origen Nacional.

El Costo de Materia Prima Nacional representa el 75% del total de materia prima.

Costo de Materia Prima Nacional.

Resulta de aplicar al Costo de la Materia Prima Nacional, el porcentaje de inflación en nuestro país, acumulado en el período.

Total Costo de Materia Prima.

Es la suma del Costo de Materia Prima de Impor
tación más el Costo de Materia Prima de proce
dencia Nacional.

Mano de Obra.

La mano de obra representa el 10% del precio de venta del producto y resulta de multiplicar el Incremento Anual en Volumen por 10%.

Porcentaje de Incremento Anual de Sueldos.

Determinado con base en estudios efectuados por la Compañía Dupont.

Indice de Incremento en Sueldos.

Es igual al porcentaje de Incremento en Sueldos acumulado en el periodo, respecto al año base.

Total Costo de Mano de Obra.

Es el resultado de aplicar al Costo de Mano de Obra el porcentaje de incremento anual en sueldos, acumulado en el periodo (Indice de Incremento en Sueldos).

Cargos Indirectos.

Los Cargos Indirectos representan el 5% del Total de Ventas del producto.

Total Costo de Ventas.

El costo de ventas es igual a la suma del Costo Total de Materia Prima, más el Costo de Mano de Obra total, más los Cargos Indirectos.

Gastos de Operación.

Los Gastos de Operación representan el 5% del Total de Ventas del producto y resulta de multiplicar el Incremento Total en Ventas por el 5%.

Tasa Anual de Depreciación.

La tasa de depreciación para la maquinaria es del 10% anual.

Depreciación Anual.

La Depreciación Anual es igual a la Inversión en Maquinaria al final del periodo por el 10%.

Utilidad antes de Impuestos, Intereses e Inversión.

Es igual al Incremento Total en Ventas, menos el Costo de Ventas Total, menos los Gastos de Operación menos la Depreciación Anual.

Impuesto Sobre la Renta.

Se considera como Impuesto Sobre la Renta, el 50% de la Utilidad antes de Impuestos, Intereses e Inversión.

Utilidad antes de Intereses e Inversión.

Es igual a la Utilidad antes de Impuestos, Intereses e Inversión, menos el Impuesto sobre la Renta.

Flujo Neto Antes de Intereses e Inversión.

Es igual a la suma de la Utilidad antes de Intereses e Inversión más la Depreciación Anual, debido a que ésta última no representa una salida de efectivo.

Inversión en Maquinaria.

La inversión total de maquinaria en el proyecto es de \$ 60'000,000.00, de los cuales \$ 20'000,000.00 se desembolsarán al inicio del proyecto y los \$ 40'000,000.00 restantes, en el primer periodo de vida del mismo.

Inversión en Inventarios.

Se considera que la rotación de los Inventarios será de 45 días.

Se determina al dividir el Costo de Ventas total del periodo entre 12 por 1.5 meses.

Inversión en Cuentas por Cobrar.

Se considera una rotación de Cuentas por Cobrar de 30 días. El resultado se determina al dividir el Incremento Total en Ventas del periodo, entre 12 meses.

Incremento en Cuentas por Pagar.

Se considera un financiamiento a través de Proveedores de 30 días.

El resultado se determina al dividir el Costo Total de Materia Prima del periodo entre 12 meses.

Inversión Neta al Capital de Trabajo.

Es igual a la suma de la Inversión en Inventarios más la Inversión en Cuentas por

Cobrar, menos el Incremento en Cuentas por Pagar.

Flujo Neto antes de Intereses e Inversión de los Accionistas.

Es igual a las entradas o salidas de efectivo producidas por el proyecto, sin considerar los intereses originadas por los financiamientos necesarios para cubrir los flujos negativos del proyecto y las aportaciones de los Accionistas. Así como los intereses producto de la inversión de los flujos positivos generados por el mismo.

Se obtiene de disminuir al Flujo antes de Intereses e Inversión, la Inversión en Maquinaria y la Inversión Neta al Capital de Trabajo.

Aportación de los Accionistas.

Se considera que la aportación de los Accionistas para financiar el proyecto será de \$ 40'000,000.00, de los cuales \$ 10'000,000.00

serán entregados al inicio del proyecto y los \$ 30'000,000.00, restantes en el primer año de vida del mismo.

Total Flujo Antes de Intereses.

Es igual al Flujo Neto antes de Intereses e Inversión de los Accionistas, más las Aportaciones de los Accionistas.

Es decir las entradas y salidas de efectivo producidas por el proyecto, más el apoyo interno para financiar los flujos negativos producidos por el mismo.

Variable de Tasa de Interes.

Tasa de Interés Bancario esperada, según estimaciones del Departamento de Estudios Económicos del Banco Nacional de México, aplicable al financiamiento ó inversión de los flujos negativos o positivos derivados del proyecto.

Rendimiento o Gastos Financieros.

Es el resultado de aplicar a los flujos negativos o ^lpositivos del año derivados del proyecto, la Tasa de Interés Bancario.

Es decir que corresponde a los intereses a pagar por el financiamiento de los flujos negativos del proyecto o bien, a los intereses producidos por la inversión de los flujos positivos derivados del mismo.

Total Inversión o Préstamo Anual.

En el caso de flujos positivos es igual al Capital total que se invertirá en el periodo; por lo que respecta a los flujos negativos, es el importe de préstamos que se requieren en el año para financiar el proyecto.

Total Inversión o Préstamo Año Anterior.

Es el saldo con que se cuenta al principio del año. En caso de ser positivo, para realizar inversiones que generen intereses, y si es negativo, para solicitar créditos que lo financien.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Intereses sobre Préstamos Anteriores.

Es el importe de Intereses a cubrir en el período, por el financiamiento otorgado hasta el inicio del ejercicio, y(o) el importe de los intereses sobre el capital que se invirtió en el período, después de restar a flujos positivos obtenidos, el total de financiamientos e intereses ocasionados por los flujos negativos del proyecto.

Total de Préstamos de Intereses.

Si es negativo corresponde al total de crédito requerido en el período para financiar los préstamos, y liquidar los intereses producidos por flujos negativos de años anteriores.

Si es positivo corresponde al total disponible para invertir al inicio del ejercicio más los intereses generados por la inversión.

Total Neto de Intereses.

Si es negativo corresponde al pago de Intereses generado por el financiamiento de flujos negativos del período, así como de períodos anteriores.

Si es positivo corresponde al monto de intereses anual generado por la inversión de los flujos positivos del período, así como de períodos anteriores.

Aplicación del ISR sobre Intereses.

Es la aplicación del efecto del Impuesto Sobre la Renta, sobre intereses ganados o pagados durante el año.

Flujo Neto de Intereses.

Se obtiene de restar al Total de Intereses el efecto del Impuesto generado.

Flujo Final después de Intereses.

Es igual a las entradas y salidas de efectivo totales, producidas por el proyecto al final de cada período.

Tasa de Descuento.

Es la Tasa de Rendimiento que iguala las entradas y salidas de efectivo producidas por el proyecto.

Flujo Final Descontado

Es igual al flujo final descontado del proyecto en cada período, cuya suma acumulada es igual a cero.

4.3.1.1 EVALUACION REALISTA DEL PROYECTO

CONCEPTO	(Miles de Pesos)					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780	22770
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165	1460
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		5300	25264	47666	64579	87571
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		14108	46778	65340	65340	68310
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		22290	113080	232191	329711	461895
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		27590	138344	279857	394290	549466
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31	24
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		34707	172755	347157	485290	671266
GTOS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION I S R		6350	59969	137024	204766	297846
		3175	29985	68512	102383	148923
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		3175	29985	68512	102383	148923
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		9175	55985	74512	108383	154923
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000				
INVERSION EN INVENTARIOS		4338	17256	21800	17267	23247
INVERSION EN CTAS X COBRAR		4128	16813	22058	18059	24479
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		2299	9230	11793	9536	12931
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		6167	24840	32065	25790	34794
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC. APORACION DE LOS ACCIONISTAS		-20000	-36992	11145	42447	82593
		10000	30000			120129
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES		-10000	-6992	11145	42447	82593
VARIABLE DE TASA DE INTERES		63	64	58	51	38
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO) RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-10000	-6992	11145	42447	82593
		-3150	-2237	3232	10824	18996
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)		-13150	-9229	14377	53271	101590
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT. RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-13150	-30795	-34280	1509	103792
		-8416	-17861	-17483	694	39441
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		-21566	-48657	-51762	2202	143233
TOTAL NETO DE INTERESES		-3150	-10653	-14629	-6659	19690
APLICACION DEL ISR SOBRE INTERESES		-1575	-5327	-7315	-3329	9845
FLUJO NETO DE INTERESES		-1575	-5327	-7315	-3329	9845
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES INVERSION DE LOS ACCIONISTAS		-11575	-12319	3831	39117	92438
		10000	30000			151262
FLUJO FINAL		-21575	-42319	3831	39117	92438
TASA DE DESCUENTO		51.42				
FLUJO FINAL DESCONTADO		-21575	-27948	1671	11267	17584
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO		2				19003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4.1 EVALUACION DEL PROYECTO A PESOS CONSTANTES

(Miles de Pesos)

CONCEPTO	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		0	0	0	0	0
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		0	0	0	0	0
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		31350	103950	145200	145200	151800
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780	22770
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	450	450	450	450	450	450
DEVALUACION ACUMULADA		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780	22770
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		14108	46778	65340	65340	68310
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		0	0	0	0	0
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		14108	46778	65340	65340	68310
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		18810	62370	87120	87120	91080
MANO DE OBRERA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		0	0	0	0	0
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRERA		3135	10395	14520	14520	15180
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		1568	5198	7260	7260	7590
TOTAL COSTO DE VENTAS		23513	77963	108900	108900	113850
GTOS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS		1568	5198	7260	7260	7590
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION I S R		270 135	14790 7395	23040 11520	23040 11520	24360 12180
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		135	7395	11520	11520	12180
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION INVERSION EN MAQUINARIA	20000	6135 40000	13395	17520	17520	18180
INVERSION EN INVENTARIOS		2939	6806	3867	0	619
INVERSION EN CTAS X COBRAR		2613	6050	3438	0	550
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		1568	3630	2063	0	330
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		3984	9226	5242	0	839
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC. APORACION DE LOS ACCIONISTAS	-20000 10000	-37849 30000	4169	12278	17520	17341
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES	-10000	-7849	4169	12278	17520	17341
VARIABLE DE TASA DE INTERES	63	63	63	63	63	63
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO) RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)	-10000 -3150	-7849 -2472	4169 1313	12278 3868	17520 5519	17341 5462
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)	-13150	-10322	5482	16145	23039	22804
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT. RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-13150 -8285	-31756 -20006	-46280 -29157	-59292 -37354	-73607 -46372
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION O/INTERES		-21435	-51762	-75437	-96646	-119979
TOTAL NETO DE INTERESES APLICACION DEL ISR SOBRE INTERESES	-3150 -1575	-10757 -5378	-18693 -9347	-25289 -12645	-31835 -15917	-40910 -20455
FLUJO NETO DE INTERESES	-1575	-5378	-9347	-12645	-15917	-20455
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	-11575 10000	-13228 30000	-5178	-367	1603	-3114
FLUJO FINAL	-21575	-43228	-5178	-367	1603	-3114
TASA DE DESCUENTO	0					
FLUJO FINAL DESCUENTADO SUMA FLUJO FINAL DESCUENTADO	-21575 -71858	-43228	-5178	-367	1603	-3114

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A. Anexo 11
 4.4.2 EVALUACION DEL PROYECTO CON EL 100% DE MATERIALES
 DE NACIONALES.

CONCEPTO	(Miles de Pesos)					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXIO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		0	0	0	0	0
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165	1460
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		0	0	0	0	0
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		18810	62370	87120	87120	91080
VARIABLE DE INFLACION EN MEXIO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		29720	150773	309588	439615	615860
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		29720	150773	309588	439615	615860
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31	24
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VIAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		36836	185184	376887	530615	737660
GROS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VIAS		2477	12564	25799	36635	51322
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION I S R		4220	47540	107293	159441	231452
		2110	23770	53647	79721	115726
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		2110	23770	53647	79721	115726
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		8110	29770	59647	85721	121726
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000				
INVERSION EN INVENTARIOS		4605	18543	23963	19216	25881
INVERSION EN CTAS X COBRAR		4128	16813	22058	18059	24479
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		2477	10088	13235	10836	14687
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		6256	25269	32786	26440	35672
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC. APURACION DE LOS ACCIONISTAS	-20000 10000	-38146 30000	4502	26861	59281	86054
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES	-10000	-8146	4502	26861	59281	86054
VARIABLE DE TASA DE INTERES	63	64	58	51	46	38
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO)	-10000	-8146	4502	26861	59281	86054
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)	-3150	-2607	1305	6849	13635	16350
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)	-13150	-10752	5807	33710	72916	102404
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANU ANT. RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-13150	-32318	-45256	-34626	22362
		-8416	-18745	-23080	-15928	8497
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		-21566	-51063	-68336	-50554	30859
TOTAL NETO DE INTERESES	-3150	-11023	-17439	-16231	-2293	24848
APICACION DEL ISR SOBRE INTERESES	-1575	-5511	-8720	-8115	-1147	12424
FLUJO NETO DE INTERESES	-1575	-5511	-8720	-8115	-1147	12424
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES	-11575	-13657	-4218	18745	58134	98478
INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	10000	30000				
FLUJO FINAL	-21575	-43657	-4218	18745	58134	98478
TASA DE DESCUENTO	28.6					
FLUJO FINAL DESCONTADO	-21575	-33948	-2550	8814	21255	27998
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO	-6					

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A. Anexo 12
 4.4.3 EVALUACION DEL PROYECTO UTILIZANDO 50% DE MATERIALES
 DE IMPORTACION.

CONCEPTO	1985	(Miles de Pesos) 1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		9405	31185	43560	43560	45540
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165	1460
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		10601	50529	95333	129157	175142
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		9405	31185	43560	43560	45540
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		14860	75387	154794	219807	307930
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		25460	125916	250127	348965	483072
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31	24
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		32577	160326	317426	439965	604872
GROS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION I S R		8479	72398	166754	250091	364240
		4240	36199	83377	125046	182120
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		4240	36199	83377	125046	182120
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		10240	42199	89377	131046	188120
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000				
INVERSION EN INVENTARIOS		4072	15969	19638	15317	20613
INVERSION EN CTAS X COBRAR		4128	16813	22058	18059	24479
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		2122	8371	10351	8236	11176
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		6078	24410	31344	25140	33916
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC. AFORACION DE LOS ACCIONISTAS	-20000	-35838	17789	58033	105906	154204
	10000	30000				
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES	-10000	-5838	17789	58033	105906	154204
VARIABLE DE TASA DE INTERES	63	64	58	51	46	38
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO)	-10000	-5838	17789	58033	105906	154204
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)	-3150	-1868	5159	14798	24358	29299
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)	-13150	-7707	22947	72831	130264	183502
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT.		-13150	-29273	-23303	37643	185223
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-8416	-16978	-11885	17316	70385
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		-21566	-46251	-35188	54959	255607
TOTAL NETO DE INTERESES	-3150	-10284	-11819	2914	41674	99683
AFICACION DEL ISR SOBRE INTERESES	-1575	-5142	-5910	1457	20837	49842
FLUJO NETO DE INTERESES	-1575	-5142	-5910	1457	20837	49842
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES	-11575	-10981	11879	59490	126743	204045
INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	10000	30000				
FLUJO FINAL	-21575	-40981	11879	59490	126743	204045
TASA DE DESCUENTO	69.9					
FLUJO FINAL DESCONTADO	-21575	-24120	4115	12130	15211	14413
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO	1/4					

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A. Anexo 13
 4.4.4 EVALUACION DEL PROYECTO CONSIDERANDO UN INCREMENTO
 DEL 100% EN EL CAPITAL DE TRABAJO.

CONCEPTO	(Miles de Pesos)					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES						
PRECIO DE VENTA BASE		95	315	440	440	460
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		330	330	330	330	330
		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO						
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		58	53	47	42	34
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN						
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		18810	62370	87120	87120	91080
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		4703	15593	21780	21780	22770
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
DEVALUACION ACUMULADA	490	491	680	890	1165	1460
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
		5300	25264	47666	64579	87571
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL						
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		14108	46778	65340	65340	68310
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		58	53	47	42	34
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
		22290	113080	232191	329711	461895
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		27590	138344	279857	394290	549466
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN						
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		3135	10395	14520	14520	15180
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		48	42	36	31	24
		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		34707	172755	347157	485290	671266
GROS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS						
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		2477	12564	25799	36635	51322
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION I S R		6350	59969	137024	204766	297846
		3175	29985	68512	102383	148923
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		3175	29985	68512	102383	148923
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION INVERSION EN MAQUINARIA		9175	35985	74512	108383	154923
INVERSION EN INVENTARIOS	20000	40000				
INVERSION EN CTAS X COBRAR		8677	34512	43600	34533	46494
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		8256	33626	44115	36119	48957
		4598	18459	23585	19072	25863
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		12334	49679	64130	51580	69588
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC. AFORACION DE LOS ACCIONISTAS		-20000	-43159	-13694	10382	56803
		10000	30000			85335
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES		-10000	-13159	-13694	10382	56803
VARIABLE DE TASA DE INTERES		63	64	58	51	46
						38
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO) RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-10000	-13159	-13694	10382	56803
		-3150	-4211	-3971	2647	13065
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)		-13150	-17370	-17666	13029	69868
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT. RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)			-13150	-38936	-79184	-106539
			-8416	-22583	-40384	-49008
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES			-21566	-61518	-119568	-155547
TOTAL NETO DE INTERESES		-3150	-12627	-26554	-37737	-35943
APLICACION DEL ISR SOBRE INTERESES		-1575	-6313	-13277	-18868	-17972
FLUJO NETO DE INTERESES		-1575	-6313	-13277	-18868	-17972
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES INVERSION DE LOS ACCIONISTAS		-11575	-19472	-26971	-8487	38832
		10000	30000			77162
FLUJO FINAL		-21575	-49472	-26971	-8487	38832
TASA DE DESCUENTO	2.4%					
FLUJO FINAL DESCONTADO		-21575	-48268	-25674	-7882	35185
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO		1				68214

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A. Anexo 14
 4.4.5 EVALUACION DEL PROYECTO CONSIDERANDO UNA DISMINUCION
 DEL 50% EN EL CAPITAL DE TRABAJO.

CONCEPTO	(Miles de Pesos)					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780	22770
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165	1460
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		5300	25264	47666	64579	87571
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		14108	46778	65340	65340	68310
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		22290	113080	232191	329711	461895
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		27590	138344	279857	394290	549466
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31	24
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		34707	172755	347157	485290	671266
GROS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION		6350	59969	137024	204766	297846
I S R		3175	29985	68512	102383	148923
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		3175	29985	68512	102383	148923
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		9175	35985	74512	108383	154923
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000				
INVERSION EN INVENTARIOS		2169	8628	10900	8633	11623
INVERSION EN CTAS X COBRAR		2064	8406	11029	9030	12239
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		1150	4615	5896	4768	6466
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		3083	12420	16033	12895	17397
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC.	-20000	-33909	23565	58479	95488	137526
APORACION DE LOS ACCIONISTAS	10000	30000				
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES		-10000	-3909	23565	58479	95488
VARIABLE DE TASA DE INTERES		63	64	58	51	46
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO)		-10000	-3909	23565	58479	95488
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-3150	-1251	6834	14912	21962
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)		-13150	-5159	30399	73391	117451
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANU ANT.		-13150	-26725	-11827	55532	196528
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-8416	-15501	-6032	25545	75441
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		-21566	-42226	-17859	81077	273968
TOTAL NETO DE INTERESES		-3150	-9667	-8667	8880	47507
AFILIACION DEL ISR SOBRE INTERESES		-1575	-4833	-4333	4440	23754
FLUJO NETO DE INTERESES		-1575	-4833	-4333	4440	23754
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES		-11575	-8742	19232	62919	119242
INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	10000	30000				
FLUJO FINAL		-21575	-38742	19232	62919	188311
TASA DE DESCUENTO		73.09				
FLUJO FINAL DESCONTADO		-21575	-22383	6419	12133	13284
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO		-1				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A. Anexo 15
 4.4.6 EVALUACION DEL PROYECTO CON UN INCREMENTO DEL 100% EN
 LAS APORTACIONES DE LOS ACCIONISTAS.

CONCEPTO	(Miles de Pesos)		1988	1989	1990	
	1985	1986				
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491	874633
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691	1026433
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120	91080
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780	22770
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15	1.19
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165	1460
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59	3.24
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		5300	25264	47666	64579	87571
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		14108	46778	65340	65340	68310
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42	34
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05	6.76
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		22290	113080	232191	329711	461895
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		27590	138344	279857	394290	549466
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520	15180
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31	24
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74	4.64
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366	70478
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TOTAL COSTO DE VENTAS		34707	172755	347157	485290	671266
GASTOS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635	51322
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION		6350	59969	137024	204766	297846
I S R		3175	29985	68512	102383	148923
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		3175	29985	68512	102383	148923
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		9175	35985	74512	108383	154923
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000				
INVERSION EN INVENTARIOS		4338	17256	21800	17267	23247
INVERSION EN CTAS X COBRAR		4128	16813	22058	18059	24479
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		2299	9230	11793	9536	12931
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		6167	24840	32065	25790	34794
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC.	-20000	-36992	11145	42447	82593	120129
APORTACION DE LOS ACCIONISTAS	20000	60000				
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES	0	23008	11145	42447	82593	120129
VARIABLE DE TASA DE INTERES	63	64	58	51	46	38
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO)	0	23008	11145	42447	82593	120129
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)	0	7363	3232	10824	18996	22824
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)	0	30371	14377	53271	101590	142953
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT.		0	30371	62363	147438	316850
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		0	17615	31805	67822	120403
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		0	47985	94168	215260	437253
TOTAL NETO DE INTERESES	0	7363	20847	42629	86818	143227
APLICACION DEL ISR SOBRE INTERESES	0	3681	10424	21314	43409	71614
FLUJO NETO DE INTERESES	0	3681	10424	21314	43409	71614
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES	0	26689	21569	63761	126002	191742
INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	20000	60000				
FLUJO FINAL	-20000	-33311	21569	63761	126002	191742
TASA DE DESCUENTO	81.81					
FLUJO FINAL DESCONTADO	-20000	-18322	6525	10610	11532	9652
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO	-3					

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

4.4.7 EVALUACION DEL PROYECTO CON UNA DISMINUCION DEL 50% EN

LAS APORTACIONES DE LOS ACCIONISTAS.

CONCEPTO	(Miles de Pesos)				
	1985	1986	1988	1989	1990
UNIDADES ADICIONALES		95	315	440	460
PRECIO DE VENTA BASE		330	330	330	330
INCREMENTO ANUAL EN VOLUMEN		31350	103950	145200	151800
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX	1.00	1.58	2.42	3.55	5.05
INCREMENTO ANUAL EN PRECIOS		18183	147339	370780	587491
INCREMENTO TOTAL EN VENTAS		49533	251289	515980	732691
COSTO M P 60% /INCREMENTO EN VOLUMEN		18810	62370	87120	87120
MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		4703	15593	21780	21780
VARIABLE DE INFLACION EN E.U.		3.30	3.80	3.20	3.50
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS		1.03	1.07	1.11	1.15
VARIABLE DE TIPO DE CAMBIO	490	491	680	890	1165
DEVALUACION ACUMULADA		1.09	1.51	1.98	2.59
COSTO MATERIA PRIMA DE IMPORTACION		5300	25264	47666	64579
MATERIA PRIMA DE ORIGEN NACIONAL		14108	46778	65340	65340
VARIABLE DE INFLACION EN MEXICO		58	53	47	42
INDICE INCREMENTO EN PRECIOS P/MEX		1.58	2.42	3.55	5.05
COSTO MATERIA PRIMA NACIONAL		22290	113080	232191	329711
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA		27590	138344	279857	394290
MANO DE OBRA 10%/INC EN VOLUMEN		3135	10395	14520	14520
% DE INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS		48	42	36	31
INDICE DE INCREMENTO EN SUELDOS		1.48	2.10	2.86	3.74
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		4640	21846	41501	54366
CARGOS INDIRECTOS 5%/AUMENTO EN VTAS		2477	12564	25799	36635
TOTAL COSTO DE VENTAS		34707	172755	347157	485290
GROS DE OPERACION 5%/AUMENTO EN VIAS		2477	12564	25799	36635
TASA ANUAL DE DEPRECIACION		6000	6000	6000	6000
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000
UTILIDAD /ISR INTERESES E INVERSION		6350	59969	137024	204766
I S R		3175	29985	68512	102383
UTILIDAD /DE INTERESES E INVERSION		3175	29985	68512	102383
DEPRECIACION ANUAL		6000	6000	6000	6000
FLUJO NETO /DE INTERESES E INVERSION		9175	35985	74512	108383
INVERSION EN MAQUINARIA	20000	40000			
INVERSION EN INVENTARIOS		4338	17256	21800	17267
INVERSION EN CTAS X PAGAR		4128	16813	22058	18059
INCREMENTO EN CTAS X PAGAR		2299	9230	11793	9536
INVERSION NETA AL CAPITAL DE TRABAJO		6167	24840	32065	25790
FLUJO NETO /DE INTERESES E INV ACC.	-20000	-36992	11145	42447	82593
APORACION DE LOS ACCIONISTAS	5000	15000			
TOTAL FLUJO ANTES DE INTERESES	-15000	-21992	11145	42447	82593
VARIABLE DE TASA DE INTERES	63	64	58	51	46
FLUJO FINAL POSITIVO O (NEGATIVO)	-15000	-21992	11145	42447	82593
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)	-4725	-7037	3232	10824	18996
TOTAL INVERSION O (PRESTAMO ANUAL)	-19725	-29029	14377	53271	101590
TOTAL INVERSION (PRESTAMO) ANO ANT.		-19725	-61378	-82601	-71456
RENDIMIENTO O (GASTOS FINANCIEROS)		-12624	-35599	-42126	-32870
TOTAL (PRESTAMO) INVERSION C/INTERES		-32349	-96978	-124727	-104326
TOTAL NETO DE INTERESES	-4725	-19661	-32367	-31302	-13873
APLICACION DEL ISR SOBRE INTERESES	-2363	-9831	-16184	-15651	-6937
FLUJO NETO DE INTERESES	-2363	-9831	-16184	-15651	-6937
FLUJO FINAL DESPUES DE INTERESES	-17363	-31823	-5039	26796	75657
INVERSION DE LOS ACCIONISTAS	5000	15000			
FLUJO FINAL	-22363	-46823	-5039	26796	75657
TASA DE DESCUENTO	36.89				
FLUJO FINAL DESCONTADO	-22363	-34205	-2689	10446	21546
SUMA FLUJO FINAL DESCONTADO	-/				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSFORMADORES, S.A.
CUADRO COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS
(Miles de Pesos)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 17

108

C O N C E P T O	Evaluación Realista		Pesos Constantes		Materia Prima 100% Nacional		Materia Prima 50% Importación		Capital de Trabajo Incremento del 100%		de Trabajo Disminución del 50%		Aportación de Accionistas Incremento del 100%		Disminución del 50%	
	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%
Ventas	2,575'926		577'500		2,575'926		2,575'926		2,575'926		2,575'926		2,575'926		2,575'926	
Materia Prima	1,389'548	53.90	346'500	60.00	1,545'555	60.00	1,233'540		1,389'548	53.90	1,389'548	53.90	1,389'548	53.90	1,389'548	53.90
Mano de Obra	192'831	7.50	57'750	10.00	192'831	7.50	192'831	7.50	192'831	7.50	192'831	7.50	192'831	7.50	192'831	7.50
Cargos Indirectos	128'796	5.00	28'875	5.00	128'796	5.00	128'796	5.00	128'796	5.00	128'796	5.00	128'796	5.00	128'796	5.00
Costo de Ventas	1,711'174	66.40	433'125	75.00	1,867'182	72.50	1,555'167	60.40	1,711'174	66.40	1,711'174	66.40	1,711'174	66.40	1,711'174	66.40
Gastos, Impuestos y Depreciación	481'773	18.70	71'625	12.40	403'770	15.70	559'777	21.73	481'773	18.70	481'773	18.70	481'773	18.70	481'773	18.70
Flujo Neto antes de Inversión	382'977	14.90	72'750	12.60	304'974	11.80	460'981	17.90	382'977	14.90	382'977	14.90	382'977	14.90	382'977	14.90
Inversiones en Maquinaria y Capital de Trabajo	183'655	7.10	79'291	13.70	186'422	7.20	180'889	7.00	307'311	11.90	121'828	4.70	183'655	7.10	183'655	7.10
Aportación de Accionistas	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	80'000	3.10	20'000	0.80
Flujo antes de Intereses	239'322	9.30	33'459	5.80	158'552	6.20	320'092	12.40	115'666	4.50	301'150	11.70	279'322	10.80	219'322	8.50
Intereses	23'432	1.00	(65'317)	(1.30)	(12'644)	(0.50)	59'509	2.31	(66'178)	(2.60)	68'237	2.60	150'442	5.80	(40'073)	(1.60)
Flujo después de Intereses	262'754	10.20	(31'858)	(5.50)	145'908	5.70	379'601	14.70	49'489	1.90	369'387	14.30	429'764	16.70	179'249	6.90
Aportación de Accionistas	40'000	1.60	40'000	6.90	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	40'000	1.60	80'000	3.10	20'000	0.80
Flujo Total	222'754	8.7	(71'858)	(12.50)	105'908	4.10	339'601	13.20	9'489	0.40	329'387	12.80	349'764	13.60	159'249	6.20
Tasa de Descuento	51.42%		-		28.60%		69.90%		2.49%		73.09%		81.81%		36.89%	

4.6

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES SOBRE LOS RESULTADOS
OBTENIDOS DEL CASO PRACTICO

A continuación mencionamos los resultados obtenidos al evaluar el proyecto tomando en consideración cada una de las variables, en comparación con el resultado de la evaluación del proyecto original.

1) Evaluación a Pesos Constantes

Al hacer la evaluación del proyecto tomando en consideración la inflación, observamos que los costos estimados con que éste se inició, se modifican de la siguiente manera:

<u>Conceptos</u>	<u>Estimación Inicial</u>	<u>Estimación Promedio Durante el Proyecto</u>
Ventas	100 %	100 %
Materia Prima	60 %	53.9 %

Mano de Obra	10%	7.5%
Cargos Indirectos	5%	5.0%
Utilidad Bruta	25%	33.6%

La causa de este fenómeno es que la inflación no afectó de igual manera nuestros costos y precios de venta, ya que éstos últimos están delimitados por factores del mercado que generalmente ubican a nuestro producto en un determinado nivel, según la calidad, publicidad, distribución etc.. Por tal motivo no es posible reflejar estrictamente en el precio de ventas las variaciones en los costos y(o) márgenes de utilidad.

En este caso, la baja que se refleja en los costos se debe a las siguientes causas:

Materia Prima: Existe Materia Prima de Importación cuyo incremento en precio por inflación y devaluación, es inferior a la variación que se registra en nuestro país.

Mano de Obra: El incremento en la Mano de Obra es inferior al incremento en el Índice de Inflación; razón por la

cual disminuye el porcentaje que representa sobre el total de ventas.

Si nos remitimos al Cuadro Comparativo de Rendimientos (anexo 17), podemos observar que el efecto que la inflación produce en el proyecto es bastante representativo, ya que convierte los flujos negativos obtenidos de la evaluación a Pesos Constantes, en flujos positivos cuya Tasa de Rendimiento final asciende al 51.42%.

Otro factor importante en esta evaluación son los intereses, ya que tienen una influencia definitiva sobre el rendimiento. Como podemos observar en el Cuadro Comparativo de Rendimientos, ambos proyectos arrojan flujos positivos, sin embargo, los intereses en la evaluación a pesos constantes representan el 11% mientras que en la evaluación del proyecto con inflación, solo el 1%.

2) Evaluación Con Modificaciones en el Origen de la Materia Prima

Al hacer una evaluación del proyecto considerando que la Materia Prima utilizada será 100% Nacio-

nal, observamos que los costos se incrementan con una consecuente disminución en el rendimiento del proyecto, hasta llegar a un 28.6%.

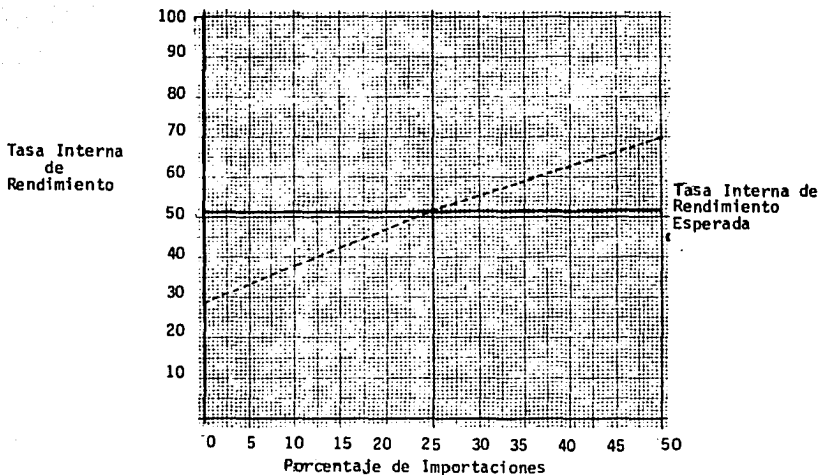
Esta situación se presenta en virtud de que la Materia Prima de Importación, durante la vida del proyecto, aumenta en un 165% en promedio, mientras que la de origen Nacional hasta 345% debido a que la inflación en nuestro país es mucho mayor a la que se registra en los Estados Unidos, de donde proceden los materiales.

Por lo tanto, podemos decir que mientras mayor sea el monto de nuestras importaciones, mayor será el rendimiento, con el consecuente riesgo por las variaciones en el tipo de cambio.

Si tomamos en consideración una igual participación de materiales nacionales y de importación, observamos que el rendimiento se eleva al 69.9%. Es decir, casi 20 puntos mayor al rendimiento obtenido con una relación 75% - 25%, considerada en el proyecto original.

A continuación incluimos una gráfica en la que se pueden observar los parámetros sobre los que

puede ubicarse la Tasa de Rendimiento del Proyecto, si modificamos el porcentaje de participación de los materiales de importación.



3) Evaluación con Modificaciones en el Capital de Trabajo.

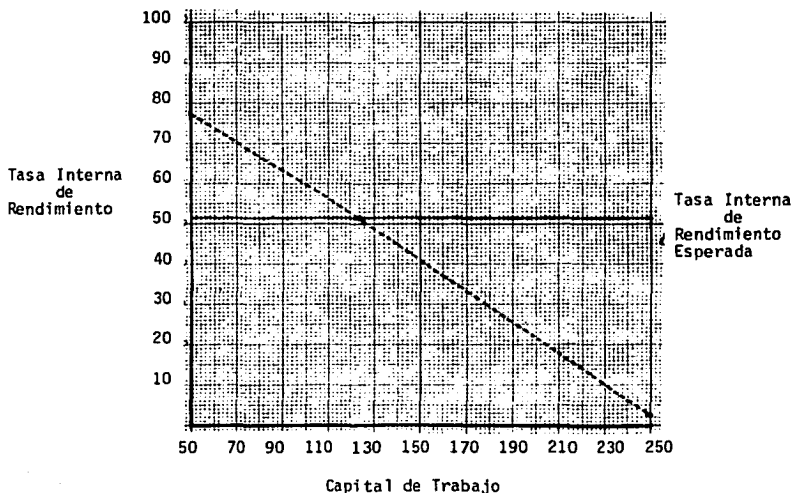
Al hacer una evaluación del proyecto con algunas modificaciones en el Capital de Trabajo, observamos que el rendimiento sufre cambios radicales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que van de una tasa del 2.49% al duplicar la inversión hasta el 73.09% si se reduce al 50% de lo estimado en el proyecto original.

Es decir que el éxito del proyecto depende en buen grado de una correcta administración, encaminada a optimizar los niveles de Inventarios y Cuentas por Cobrar.

A continuación incluimos una gráfica en la que podemos observar los parámetros sobre los que puede ubicarse la Tasa de Rendimiento del Proyecto si se modifica la inversión en el capital de trabajo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4) Evaluación con Modificaciones en la Aportación de los Accionistas

En gran medida el rendimiento de un proyecto depende de la fuente de financiamiento utilizada, existiendo la posibilidad de que un buen proyecto no sea redituable por el alto costo que se tenga que cubrir de intereses, debido a que el uso de capital externo resulta mas caro por lo elevado de las tasas de Interés Bancario.

Con el propósito de ejemplificar lo anterior evaluamos el proyecto con diferentes niveles de inversión, obteniendo los siguientes rendimientos.

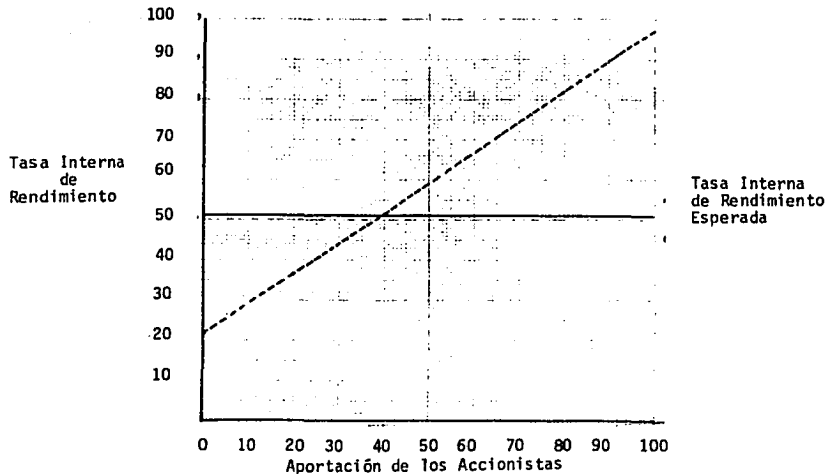
<u>Aportación de</u> <u>Accionistas</u>	<u>Tasa de</u> <u>Rendimiento</u>
\$ 20'000	36.89%
40'000	73.09%
80'000	81.81%

Como podemos observar, el rendimiento del proyecto se incrementa en la medida que aumenta la Aportación de los Accionistas, en virtud de

que los flujos negativos desaparecen y ya no se requiere de financiamiento externo y viceversa, se reduce, al incrementarse las necesidades de capital externo.

Por lo tanto, es de suma importancia definir una adecuada mezcla de financiamiento, que nos permita liquidar utilidades a los Accionistas y cubrir los Gastos Financieros del proyecto con los rendimientos del mismo.

A continuación incluimos una gráfica en la que se pueden observar los parámetros sobre los que se puede ubicar la Tasa de Rendimiento del proyecto, si se modifica la Aportación de los Accionistas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES GENERALES

5.

CONCLUSIONES GENERALES

Como producto del presente trabajo, podemos concluir que una adecuada evaluación de un proyecto de inversión debe tomar en consideración los objetivos que persigue, el tipo de proyecto, el desembolso que representa para la empresa, el margen de utilidad deseado, el grado de riesgo, el costo del capital, el lapso de recuperación de la inversión, el tiempo en que se efectuarán los desembolsos y recibirán los flujos positivos, el comportamiento del mercado, la experiencia en el ramo, así como las variables internas y externas tales como la inflación, los cambios en la paridad de la moneda, las políticas de la organización, aspectos que de no ser contemplados con realismo antes de hechar a andar un proyecto, pueden ocasionar graves problemas que pongan en juego no solo la vida del proyecto, sino la existencia de la empresa, el capital de los inversionistas, así como el de terceros relacionados con la misma.

Por tanto, es de gran importancia el allegarse de toda la información y asesoría ya sea interna o externa, necesaria para asegurar que los resultados de la evaluación no sufrirán modificaciones substanciales. Sin que desde luego, se deje de

tomar en consideración la magnitud del desembolso, de la cual dependerá en gran parte, la profundidad de nuestro análisis.

Sin embargo, como pudimos constatar en el desarrollo de uno de los ejemplos utilizados en nuestro trabajo, debido a los cambios en la economía tan bruscos y frecuentes que prevalecen en la actualidad, es muy difícil hacer predicciones que a la postre no difieran considerablemente con la realidad.

Por esta razón es importante que durante la vigencia del proyecto se mantenga una constante vigilancia de la evolución del mismo, así como de las modificaciones en las variables internas o externas, de manera tal que podamos cuantificar con anticipación los efectos favorables o desfavorables que producirán en los rendimientos, para estar en posibilidad en un momento dado, de tomar decisiones sobre continuar o no con el proyecto, el costo que implicaría su cancelación, o bien aplicar las medidas correctivas necesarias para seguir adelante.

Con relación a los métodos de evaluación existentes, consideramos que aquellos que producen mejores resultados son los que toman en consideración el valor

del dinero a través del tiempo, sin dejar de incluir aquellos que proporcionan información específica, tales como el Periodo de Recuperación y el Método MAPI. Por tanto es importante que, de acuerdo a los recursos disponibles y a la magnitud del desembolso, se utilicen diversos métodos para evaluar un mismo proyecto.

Además de los métodos de evaluación disponibles y debido al desarrollo de la ciencia y la tecnología, existen en la actualidad herramientas tales como la computación, que permiten el rápido desarrollo de una serie de cálculos, facilitando la evaluación de un mismo proyecto aplicando diversas modificaciones en las variables, de manera tal que en muy corto tiempo y con un mínimo de esfuerzo, podamos conocer los resultados que producirá el proyecto si las variables se mueven hacia uno u otro lado de la balanza; es decir, si sucede uno u otro evento.

TARLAS DE VALOR PRESENTE

TABLAS DE VALOR PRESENTE

ARO	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4868
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5459	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699
5	4.8535	4.7134	4.5797	4.4518	4.3295	4.2123	4.1002	3.9927	3.8896	3.7908
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553
7	6.7282	6.4720	6.2302	6.0020	5.7863	5.5824	5.3893	5.2064	5.0329	4.8684
8	7.6517	7.3254	7.0196	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349
9	8.5661	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9852	5.7590
10	9.4714	8.9825	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4176	6.1446
11	10.3677	9.7868	9.2526	8.7604	8.3064	7.8868	7.4987	7.1389	6.8052	6.4951
12	11.2552	10.5753	9.9539	9.3850	8.8632	8.3838	7.9427	7.5361	7.1607	6.8137
13	12.1338	11.3483	10.6349	9.9856	9.3935	8.8527	8.3576	7.9038	7.4869	7.1034
14	13.0038	12.1062	11.2960	10.5631	9.8986	9.2950	8.7454	8.2442	7.7861	7.3667
15	13.8651	12.8492	11.9379	11.1183	10.3796	9.7122	9.1079	8.5595	8.0607	7.6061
16	14.7180	13.5777	12.5610	11.6522	10.8377	10.1059	9.4466	8.8514	8.3125	7.8237
17	15.5624	14.2918	13.1660	12.1656	11.2740	10.4772	9.7632	9.1216	8.5436	8.0215
18	16.3984	14.9920	13.7534	12.6592	11.6895	10.8276	10.0591	9.3719	8.7556	8.2014
19	17.2261	15.6784	14.3237	13.1339	12.0853	11.1581	10.3356	9.6036	8.9501	8.3649
20	18.0457	16.3514	14.8774	13.5903	12.4622	11.4699	10.5940	9.8181	9.1285	8.5136
21	18.8571	17.0111	15.4149	14.0291	12.8211	11.7640	10.8355	10.0168	9.2922	8.6487
22	19.6605	17.6580	15.9368	14.4511	13.1630	12.0416	11.0612	10.2007	9.4424	8.7715
23	20.4559	18.2921	16.4435	14.8568	13.4885	12.3033	11.2722	10.3710	9.5802	8.8832
24	21.2435	18.9139	16.9355	15.2469	13.7986	12.5503	11.4693	10.5287	9.7066	8.9847
25	22.0233	19.5234	17.4131	15.6220	14.0939	12.7833	11.6536	10.6748	9.8226	9.0770

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLAS DE VALOR PRESENTE

AÑO	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696	0.8621	0.8547	0.8475	0.8403	0.8333
2	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257	1.6052	1.5852	1.5656	1.5465	1.5278
3	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832	2.2459	2.2096	2.1743	2.1399	2.1065
4	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550	2.7982	2.7432	2.6901	2.6386	2.5887
5	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522	3.2743	3.1993	3.1272	3.0576	2.9906
6	4.2305	4.1114	3.9976	3.8887	3.7845	3.6847	3.5892	3.4976	3.4098	3.3255
7	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604	4.0386	3.9224	3.8115	3.7057	3.6046
8	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873	4.3436	4.2072	4.0776	3.9544	3.8372
9	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716	4.6065	4.4506	4.3030	4.1633	4.0310
10	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188	4.8332	4.6586	4.4941	4.3389	4.1925
11	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337	5.0286	4.8364	4.6560	4.4865	4.3271
12	6.4924	6.1944	5.9176	5.6603	5.4206	5.1971	4.9884	4.7932	4.6105	4.4392
13	6.7499	6.4235	6.1218	5.8424	5.5831	5.3423	5.1183	4.9095	4.7147	4.5327
14	6.9819	6.6282	6.3025	6.0021	5.7245	5.4675	5.2293	5.0081	4.8023	4.6106
15	7.1909	6.8109	6.4624	6.1422	5.8474	5.5755	5.3242	5.0916	4.8759	4.6755
16	7.3792	6.9740	6.6039	6.2651	5.9542	5.6685	5.4053	5.1624	4.9377	4.7296
17	7.5488	7.1196	6.7291	6.3729	6.0472	5.7487	5.4746	5.2223	4.9897	4.7746
18	7.7016	7.2497	6.8399	6.4674	6.1280	5.8178	5.5339	5.2732	5.0333	4.8122
19	7.8393	7.3658	6.9380	6.5504	6.1982	5.8775	5.5845	5.3162	5.0700	4.8435
20	7.9633	7.4694	7.0248	6.6231	6.2593	5.9288	5.6278	5.3527	5.1009	4.8696
21	8.0751	7.5620	7.1016	6.6870	6.3125	5.9731	5.6648	5.3837	5.1268	4.8913
22	8.1757	7.6446	7.1695	6.7429	6.3587	6.0113	5.6964	5.4099	5.1486	4.9094
23	8.2664	7.7184	7.2297	6.7921	6.3988	6.0442	5.7234	5.4321	5.1668	4.9245
24	8.3481	7.7843	7.2829	6.8351	6.4338	6.0726	5.7465	5.4509	5.1822	4.9371
25	8.4217	7.8431	7.3300	6.8729	6.4641	6.0971	5.7662	5.4669	5.1951	4.9476

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLAS DE VALOR PRESENTE

AÑO	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	0.8264	0.8197	0.8130	0.8065	0.8000	0.7937	0.7874	0.7813	0.7752	0.7692
2	1.5095	1.4915	1.4740	1.4568	1.4400	1.4235	1.4074	1.3916	1.3761	1.3609
3	2.0739	2.0422	2.0114	1.9813	1.9520	1.9234	1.8956	1.8684	1.8420	1.8161
4	2.5404	2.4936	2.4483	2.4043	2.3616	2.3202	2.2800	2.2410	2.2031	2.1662
5	2.9260	2.8636	2.8035	2.7454	2.6893	2.6351	2.5827	2.5320	2.4830	2.4356
6	3.2446	3.1689	3.0923	3.0205	2.9515	2.8850	2.8210	2.7594	2.7000	2.6427
7	3.5079	3.4155	3.3270	3.2423	3.1611	3.0833	3.0087	2.9370	2.8682	2.8021
8	3.7256	3.6193	3.5179	3.4212	3.3289	3.2407	3.1564	3.0758	2.9986	2.9247
9	3.9054	3.7863	3.6731	3.5655	3.4631	3.3657	3.2728	3.1842	3.0997	3.0190
10	4.0541	3.9232	3.7993	3.6819	3.5705	3.4648	3.3644	3.2689	3.1781	3.0915
11	4.1769	4.0354	3.9018	3.7757	3.6564	3.5435	3.4365	3.3351	3.2388	3.1473
12	4.2785	4.1274	3.9852	3.8514	3.7251	3.6060	3.4933	3.3868	3.2859	3.1903
13	4.3624	4.2028	4.0530	3.9124	3.7801	3.6555	3.5381	3.4272	3.3224	3.2233
14	4.4317	4.2646	4.1082	3.9616	3.8241	3.6949	3.5733	3.4587	3.3507	3.2487
15	4.4890	4.3152	4.1530	4.0013	3.8593	3.7261	3.6010	3.4834	3.3726	3.2682
16	4.5364	4.3567	4.1894	4.0333	3.8874	3.7509	3.6228	3.5026	3.3896	3.2832
17	4.5755	4.3908	4.2190	4.0591	3.9099	3.7705	3.6400	3.5177	3.4028	3.2948
18	4.6079	4.4187	4.2431	4.0799	3.9279	3.7861	3.6536	3.5294	3.4130	3.3037
19	4.6346	4.4415	4.2627	4.0967	3.9424	3.7985	3.6642	3.5386	3.4210	3.3105
20	4.6567	4.4603	4.2786	4.1103	3.9539	3.8083	3.6726	3.5458	3.4271	3.3158
21	4.6750	4.4756	4.2916	4.1212	3.9631	3.8161	3.6792	3.5514	3.4319	3.3198
22	4.6900	4.4882	4.3021	4.1300	3.9705	3.8223	3.6844	3.5558	3.4356	3.3230
23	4.7025	4.4985	4.3106	4.1371	3.9764	3.8273	3.6885	3.5592	3.4384	3.3254
24	4.7128	4.5070	4.3176	4.1428	3.9811	3.8312	3.6918	3.5619	3.4406	3.3272
25	4.7213	4.5139	4.3232	4.1474	3.9849	3.8342	3.6943	3.5640	3.4423	3.3286

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLAS DE VALOR PRESENTE

AÑO	31%	32%	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%
1	0.7634	0.7576	0.7519	0.7463	0.7407	0.7353	0.7299	0.7246	0.7194	0.7143
2	1.3461	1.3315	1.3172	1.3032	1.2894	1.2760	1.2627	1.2497	1.2370	1.2245
3	1.7909	1.7663	1.7423	1.7188	1.6959	1.6735	1.6516	1.6302	1.6093	1.5889
4	2.1305	2.0957	2.0618	2.0290	1.9969	1.9658	1.9355	1.9060	1.8772	1.8492
5	2.3897	2.3452	2.3021	2.2604	2.2200	2.1807	2.1427	2.1058	2.0699	2.0352
6	2.5875	2.5342	2.4828	2.4331	2.3852	2.3388	2.2939	2.2506	2.2086	2.1680
7	2.7386	2.6775	2.6187	2.5620	2.5075	2.4550	2.4043	2.3555	2.3083	2.2628
8	2.8539	2.7860	2.7208	2.6582	2.5982	2.5404	2.4849	2.4315	2.3801	2.3306
9	2.9419	2.8681	2.7976	2.7300	2.6653	2.6033	2.5437	2.4866	2.4317	2.3790
10	3.0091	2.9304	2.8553	2.7836	2.7150	2.6495	2.5867	2.5265	2.4689	2.4136
11	3.0604	2.9776	2.8987	2.8236	2.7519	2.6834	2.6180	2.5555	2.4956	2.4383
12	3.0995	3.0133	2.9314	2.8534	2.7792	2.7084	2.6409	2.5764	2.5148	2.4559
13	3.1294	3.0404	2.9559	2.8757	2.7994	2.7268	2.6576	2.5916	2.5286	2.4685
14	3.1522	3.0609	2.9744	2.8923	2.8144	2.7403	2.6698	2.6026	2.5386	2.4775
15	3.1696	3.0764	2.9883	2.9047	2.8255	2.7502	2.6787	2.6106	2.5457	2.4839
16	3.1829	3.0882	2.9987	2.9140	2.8337	2.7575	2.6852	2.6164	2.5509	2.4885
17	3.1931	3.0971	3.0065	2.9209	2.8398	2.7629	2.6899	2.6206	2.5546	2.4918
18	3.2008	3.1039	3.0124	2.9260	2.8443	2.7668	2.6934	2.6236	2.5573	2.4941
19	3.2067	3.1090	3.0169	2.9299	2.8476	2.7697	2.6959	2.6258	2.5592	2.4958
20	3.2112	3.1129	3.0202	2.9327	2.8501	2.7718	2.6977	2.6274	2.5606	2.4970
21	3.2147	3.1158	3.0227	2.9349	2.8519	2.7734	2.6991	2.6285	2.5616	2.4979
22	3.2173	3.1180	3.0246	2.9365	2.8533	2.7746	2.7000	2.6294	2.5623	2.4985
23	3.2193	3.1197	3.0260	2.9377	2.8543	2.7754	2.7008	2.6300	2.5628	2.4989
24	3.2209	3.1210	3.0271	2.9386	2.8550	2.7760	2.7013	2.6304	2.5632	2.4992
25	3.2220	3.1220	3.0279	2.9392	2.8556	2.7765	2.7017	2.6307	2.5634	2.4994

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

=====

LIBROS DE TEXTO

COSS, BU RAUL, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión.

SOLIS ROSALES, RICARDO Y ENRIQUE OROPEZA, Apuntes de Finanzas III.

RACHIN, ROBERT, Rendimiento Sobre Inversión.

BIERMAN, HAROLD JR., Administración Financiera e Inflación.

ABDELSAMAD, MOUSTAFA, Análisis de Gastos de Capital.

VAN HORNE, JAMES C., Financial Management and Policy.

WESTON, BRIHAM, Managerial Finance

STATMAN, MEIR, The Persistence of the Payback Method:

A principal - Agent, Engineering Economist, Volumen 27,
Invierno 1982.

GURNANI, CHANDAN, Capital Budgeting: Theory and Practice, Engineering
Economist, Volumen 30, Invierno 1984.

WORD, L. THOMAS, Internal Rates of Return: A Linear Systems Theoric
View, Engineering Economist, Volumen 30, Invierno 1984.

METHA, D.R., Inflation, Cost of Captial, and Capital Budgeting
Procedures, Financial Management, Invierno 1984.

HAYES, J.W. Discount Rates in Linear Programming Formulations of the
Capital Budgeting Problem, Engineering Economist, Invierno
1984.

GITTMAN, LAWRENCE J. Y JOHN R. FORRESTER, JR., A Survey of Capital
Budgeting Techniques Used by Mayor U.S. Firms, Financial
Management, Otoño 1977.

SCHALL, LAWRENCE D. GARY L. SUNDEM Y WILLIAM R. GEIJSBECK, JR., Survey
and Analisis of Capital Budgeting Methods, Journal of
Finance, Marzo 1978.

WEINGARTNER, H. MARTIN, Some New Views on the Payback Period and Capital Budgeting Decisions, Management Science, Agosto 1969.

GRANATELLI, A. Y J. D. MARTIN, Management Quality and Investment Performance, Financial Analysts Journal, Noviembre - Diciembre 1984.

CANADA, J.R. Y N.P. MILLER, Review of Surveys on use of Capital Investmen Evaluation, Engineering Economist, Volumen 30, Invierno 1984.

BRICK, I.E., Y D.G. WEAVER, A Comparision of Capital Budgeting Techniques in Identifying Profitable Investments, Financial Management, Volumen 13, Invierno 1984.

HARPAZ, GIORA Y STAVROS B. THOMADAKIS, Project Valuation with Imperfect Information, Engineering Economist, Volumen 29, Otoño 1984.

FAMA. E.F., Risk - Adjusted Discounted Rates and Capital Budgeting Under Uncertainty, Journal of Financial Economics, Agosto 1977.