

10621  
171



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO**

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

**"FINANZAS CORPORATIVAS  
EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN  
PARA LA SUSTITUCIÓN DE UN EQUIPO DE ALINEACIÓN  
Y BALANCEO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE LLANTAS  
Y PRESTADORA DE SERVICIOS DE ALINEACIÓN Y BALANCEO"**

**TRABAJO DE SEMINARIO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN CONTADURÍA  
P R E S E N T A:  
MARIO VEGA MONREAL**

**ASESOR: C.P. CESAR GALO RAMÍREZ HERRERA**



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.

**TESIS CON  
FALLA DE  
ORIGEN**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

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

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE

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

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

"Evaluación de un Proyecto de Inversión para la Sustitución de un Equipo de Alineación y Balanceo en una Empresa Comercializadora de Llantas y Prestadora de Servicios de Alineación y Balanceo".

que presenta el pasante: Mario Vega Monreal

con número de cuenta: 08611440-4 para obtener el título de  
Licenciado en Contaduría

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

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 13 de Diciembre de 2002

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I	M.A. Rafael Mejía Rodríguez	
II	C.P. Ramon Hernández Vargas	
III	C.P. Jorge López Marín	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres.*

*Con gran agradecimiento, por que gracias a sus sacrificios  
y a su apoyo incondicional en todo momento, he concluido  
esta meta en mi vida.*

*A Margarita mi Esposa.*

*Con todo mi amor y gratitud, por que gracias a su  
comprensión, paciencia y apoyo logramos esta  
meta importante para los dos y por creer en mi  
en todo momento.*

*A mis Hijos Jimena y Mario Alberto.*

*Con todo mi amor y cariño, quiero compartir  
este gran logro con ustedes.*

*A mis Hermanos.*

*Gracias a su apoyo no solo en este logro  
también en momentos difíciles.*

*A la UNAM.*

*A nuestra máxima casa de estudios  
y a la Facultad de Estudios Superiores  
cuautitlan con cariño y profundo respeto  
gracias por haberme brindado la oportunidad  
de pertenecer a esta gran institución y recibir  
los conocimientos que se imparten en sus aulas.*

*A mis Maestros.*

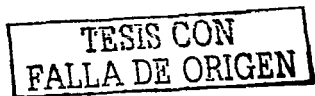
*Con respeto ya que gracias a sus conocimientos  
y su experiencia termine una formación dentro  
de la institución.*

*A mi Asesor C.P. Cesar Galo Ramírez Herrera.*

*Por que gracias a sus conocimientos, experiencias y comentarios  
encaminados a guiar satisfactoriamente este trabajo y terminarlo  
en tiempo y forma.*

*Y de mas Personas.*

*Que contribuyeron de alguna forma  
a la realización de este trabajo.*



## INDICE

	Pag.
Objetivos	vi
Introducción	vii
<b>CAPITULO 1 Proyectos de inversión.</b>	
1.1 Concepto y objetivos del proyecto de inversión.	1
1.2 Motivos principales para realizar desembolsos de capital en proyectos de inversión.	3
1.3 Los proyectos de inversión y la toma de decisiones.	5
1.4 Clasificación de proyectos de inversión.	6
1.5 Etapas de un proyecto de inversión.	9
1.6 Valor del dinero a través del tiempo.	11
<b>CAPITULO 2 Evaluación de proyectos de inversión.</b>	
2.1 Elementos para la evaluación de proyectos de inversión.	13
2.1.1 Monto de la inversión.	13
2.1.2 Flujo de efectivo.	13
2.1.3 Horizonte del proyecto.	15
2.1.4 Costo de capital.	16
2.2 Estudio de mercado.	17
2.3 Estudio técnico.	23
2.4 Estudio Financiero.	27
<b>CAPITULO 3 Métodos para la evaluación de proyectos de inversión.</b>	
3.1 Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo.	35
3.1.1 Periodo de recuperación de la inversión.	35
3.1.2 Tasa promedio de rendimiento.	39

3.2 Métodos que si consideran el valor del dinero en el tiempo.	41
3.2.1 Valor presente neto (V.P.N.)	41
3.2.2 Tasa interna de rendimiento (T.I.R.)	46
3.2.3 Periodo de recuperación de la inversión.	50
Caso practico.	52
Conclusiones.	109
Bibliografía.	112

v

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## OBJETIVOS

**OBJETIVO GENERAL:** Estudiar la factibilidad de sustituir un equipo de alineación y balanceo en una empresa comercializadora de llantas y prestadora de servicios de alineación y balanceo.

### OBJETIVOS PARTICULARES:

- Elaborar un proyecto de inversión que le muestre a la empresa los beneficios que puede obtener al sustituir un equipo de alineación y balanceo.
- Utilizar los métodos para la evaluación de proyectos de inversión que no consideran y los que si consideran el valor del dinero en el tiempo.
- Aplicar un análisis de sensibilidad.
- Demostrar el impacto de la inflación en el proyecto.
- Determinar los recursos necesarios para la inversión.

## Introducción

Los proyectos de inversión a mediano y largo plazo al seguir un curso de acción representan desembolsos de fondos por lo que muchos piensan que solo pueden realizarlos aquellos que tienen los recursos para invertir en ellos, por este motivo aquellos que ponen en marcha un negocio y no realizan un proyecto de inversión no importando si este es pequeño o grande dependiendo de la magnitud del negocio y los recursos con que cuenta para efectuar estudios necesarios que soporten un proyecto de inversión seguramente tendrán muchos problemas que los pueden conducir al fracaso y tener pérdidas.

Es de suponerse que para la elaboración, formulación y evaluación de proyectos de inversión deben de ser profesionistas capacitados en el ramo a través de un comité formado por Contadores, Administradores, Economistas, Ingenieros, que tengan las herramientas y conocimientos necesarios para un estudio de esta naturaleza.

Los desembolsos de capital para una inversión se hacen por diversos motivos y que pueden ser por expansión, reposición o reemplazo.

La disponibilidad de fondos para invertir en un proyecto afecta el entorno de toma de decisiones de la empresa. Si la empresa o negocio cuenta con fondos ilimitados para invertir en un proyecto, la toma de decisiones resulta más sencilla. Todos los proyectos independientes que puedan proporcionar rendimientos altos que estén por encima de los esperados pueden ser aceptados.

Pero la mayoría de las empresas no tienen fondos ilimitados esto significa que solo cuenta con cierta cantidad disponible para desembolsar e invertir en cierto proyecto, por lo

que se debe contar con algunos proyectos que compitan entre sí para ver cual puede ser aceptado por la empresa.

Este trabajo tiene la finalidad de elaborar y aplicar un análisis de sensibilidad a un proyecto de inversión utilizando cierta metodología y proceso que determine la viabilidad de sustituir un equipo de alineación y balanceo.

Por lo que en el primer capítulo definiremos los conceptos básicos: clasificación y etapas de proyectos de inversión; ya en el segundo capítulo se estudiarán los elementos necesarios para evaluar los proyectos de inversión, al realizar el estudio de mercado de un proyecto de inversión se determinan las necesidades de los consumidores por un determinado producto o servicio, otro es el estudio técnico donde se especifican las características que debe tener el activo fijo donde se piensa invertir y finalmente el estudio financiero que tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto.

Para realizar desembolsos cuantiosos es necesario valerse de métodos para analizar, evaluar y seleccionar de manera adecuada en que proyecto se van a invertir estos y que deben de ir acorde con el objetivo empresarial y la maximización de la inversión de los propietarios, por esta razón en el tercer capítulo estudiaremos los diferentes métodos de evaluación de proyectos de inversión y que nos van a decir si el proyecto es rentable para su aceptación o rechazo.

Por último se presenta un caso práctico donde se muestra la factibilidad para la sustitución de un equipo de alineación y balanceo.

Este trabajo puede servir como guía para la elaboración, estructuración y evaluación de un proyecto de inversión ya que el caso práctico es real y concreto.

En la actualidad el mundo de los negocios se rige por decisiones inteligentes basadas en proyectos de inversión que las justifiquen.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Capítulo 1 Proyectos de inversión

### 1.1 Concepto y objetivos

El proyecto de inversión debe entenderse como propuesta de inversión antes de la realización de la obra documentada y analizada técnica y económicamente en forma metodológica destinada a una unidad productiva, que prevé la obtención organizada de bienes o servicios para satisfacer las necesidades físicas y psicosociales de una comunidad, en un tiempo y espacio definidos.

Concepto: Un proyecto de inversión, es una aplicación de recursos a inversiones fijas que generan ingresos por varios años; es decir, es una erogación de insumos materiales, humanos y técnicos que se llevan a cabo en el presente y cuyo objetivo es obtener un rendimiento en un plazo razonable.<sup>1</sup>

Analizando el concepto anterior se puede concluir que un proyecto de inversión es un plan para la asignación de recursos en inversiones fijas que generaran ingresos por varios años, cuyo objetivo es obtener rendimientos a futuro.

La aceptación que tiene el proyecto de inversión dentro del medio financiero es importante ya que involucra no solo la intención de llevar a cabo cierta tarea, sino que lleva el sentido integral de planeación, ejecución, vigilancia, y por supuesto el de análisis y evaluación.

Cuando se habla de la planeación de un proyecto de inversión el administrador financiero debe contemplar dos tipos básicos de planes:

---

<sup>1</sup>Huerta Ríos Ernestina y Siu Villanueva Carlos, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital Págs.19 y 20.

**a) Plan estratégico**

Comprende la misión y las metas (razón de ser de la organización, línea de negocio, segmentos del mercado a satisfacer): los objetivos generales que pueden ser económicos y/o no económicos; las estrategias reflejadas en decisiones financieras de alto nivel; y las políticas que representan reglas y principios generales que son la guía del pensamiento y la actuación.

**b) Plan financiero**

Consiste en formular las estructuras y programas a realizar por los integrantes de la organización con el objetivo de establecer los cursos de acción a seguir y detallar las actividades futuras en tiempo y dinero de una empresa.

**Objetivos del proyecto de inversión:**

Los proyectos de inversión como unidad de la planeación deben generar resultados positivos que permitan crear, desarrollar o fortalecer la planta productiva nacional como base fundamental para el logro de otros objetivos, ya sean políticos, económicos o sociales, y en consecuencia, los proyectos de inversión actúan en el desarrollo nacional.

El objetivo de los proyectos de inversión consiste en aplicar recursos a inversiones fijas, mediante el uso óptimo de fondos de que dispone una empresa pública o privada con la finalidad de obtener utilidades y prestación de servicios en un plazo razonable.<sup>2</sup>

Al realizar un proyecto de inversión lo que se busca es conseguir ventajas económicas comparando los beneficios de la producción con los costos .

<sup>2</sup> Perdomo Moreno Abraham, Planeación Financiera Para Épocas Normal y de Inflación Pág.91

El objetivo predominante de una empresa lucrativa es precisamente la maximización de utilidades es decir maximizar el valor presente de las futuras utilidades de la empresa.

### 1.2 Motivos principales para realizar desembolsos de capital en proyectos de inversión

Las inversiones se llevan a cabo por diversos motivos, pero de acuerdo a necesidades básicas de los inversionistas como apertura de un negocio, expansión del mismo, reposición o renovación de activos de sus negocios.

**Inversiones por apertura.-** Son aquellas inversiones en las que no se cuenta con ningún bien y van a ser puestas en marcha atendiendo a necesidades del mercado que demanda un bien o servicio por el crecimiento del mercado, por que el mercado exige nuevos productos, o por poner a disposición del mercado nacional productos que antes eran de importación.

Los inversionistas al iniciar un nuevo proyecto de inversión, tienen que desembolsar una determinada cantidad de dinero para lograr los objetivos pretendidos , por lo que tienen que elaborar un proyecto de inversión para evaluar anticipadamente los resultados a obtener del negocio por iniciarse, para evitar pérdidas.

**Inversiones por expansión.-** Son las inversiones por negocios ya establecidos que desean alcanzar mayores niveles en su producción, ventas, utilidades. Estas inversiones también son motivadas por las necesidades del mercado.

**Inversiones por reposición.-** A medida que se reduzca el crecimiento de una empresa y esta llegue a la madurez sus desembolsos de capital se destinaran a la reposición de activos obsoletos y viejos para cambiarlos por otros que estén a la vanguardia tecnológica o en mejores condiciones de operación.



**Inversiones por renovación.-** Es la alternativa a la reposición y que implica reconstruir, reacondicionar o reajustar una maquina o instalaciones existentes, al comparar los costos de una reposición y su productividad podría salir más benéfico para la empresa el renovar que adquirir bienes o instalaciones.

Los proyectos de inversión surgen de la necesidad que tienen los individuos y empresas de incrementar la oferta de productos y servicios que ofrecen a los consumidores tanto internos como externos, con el objeto de maximizar la rentabilidad de los recursos financieros de que son responsables.

Las propuestas de proyectos de inversión pueden provenir de varias fuentes:

- 1.- Nuevos productos o ampliación de productos existentes.
- 2.- Reposición de equipos y edificios.
- 3.- Investigación y desarrollo.
- 4.- Exploración.

Para un nuevo producto la propuesta usualmente se origina en el departamento de mercadotecnia. Por otra parte una propuesta para reponer un equipo por un modelo mas perfeccionado emana del area de producción de la empresa. En cada caso se necesitan procedimientos administrativos eficientes para canalizar las solicitudes de inversión.



### 1.3 Los proyectos de inversión y la toma de decisiones

Las decisiones de inversión son muy importantes pues implican la asignación de grandes sumas de dinero y por un plazo largo. Estas decisiones pueden implicar el éxito o el fracaso de una empresa. También son importantes por que resulta difícil retractarse ante una decisión de esta índole.

La decisión de ampliación en instalaciones de una empresa que no vaya aparejada con mayor producción y ventas implica un fracaso para una empresa. Producir una línea de productos cuya demanda no cristalice puede llegar a implicar el fin para una empresa. Pocas empresas pueden recuperarse después de tomar decisiones equivocadas de inversión.

La persona o personas encargadas de tomar las decisiones deben buscar la optimización, maximizar el valor presente de la riqueza de los dueños o accionistas. Al tener que tomar decisiones de financiamiento de un proyecto debe elegir aquella fuente que maximice la utilidad por acción, y escoger la fuente cuyo monto sea menor.

Una mala decisión de inversión en una empresa grande e importante podrá no solo afectar desfavorablemente a ella, sino que su fracaso también repercute en sus proveedores, en sus clientes y en sus empleados repercutiendo en la economía general del país.

Las decisiones de inversión deben de tomarse en concordancia con los objetivos de la empresa.

#### 1.4 Clasificación de proyectos de inversión

Existen diversas clasificaciones pero en base a su concepto y objetivo se pueden clasificar como sigue:

I.- Por los resultados a obtener

- a.- No Rentables
- b.- No Medibles
- c.- De Reemplazo
- d.- De Expansión

II.- Por los Beneficios Ofrecidos

- a.- Cuantificables
- b.- No Cuantificables

III.- Por Su Naturaleza

- a.- Dependientes
- b.- Independientes
- c.- Mutuamente Excluyentes

IV.- Por Las Actividades De La Empresa

- a.- Por Divisiones
- b.- Por Departamentos
- c.- Por Productos

**Los proyectos de inversión no rentables.-** Son aquellos que ocasionan salidas de efectivo, cuyo objetivo general no es para obtener utilidades directas, por ejemplo la inversión en construcciones para estacionamientos, canchas deportivas etc.

**Los proyectos de inversión no medibles.-** Son los que ocasionan salidas de efectivo, cuyo objetivo es obtener una utilidad directa y cuya cuantía es difícil de precisar; y que pueden ser las investigaciones de nuevos mercados, nuevos productos, nuevos usos al producto.

**Los proyectos de inversión de reemplazo.-** Son aquellos que ocasionan salidas de efectivo, cuyo objetivo es el de sustituir equipos, y que pueden ser maquinaria y equipo de fábrica, pero también se puede prolongar su vida útil mediante mantenimiento y reparaciones. Pero el costo por mantenimiento y reparaciones puede llegar a ser más alto que el costo de sustitución, por lo que sí se tendría que reemplazar el equipo.

**Los proyectos de inversión de expansión.-** Son los que ocasionan salidas de efectivo, cuyo objetivo es el de aumentar la capacidad de la inversión existente, por ejemplo la inversión destinada a aumentar la capacidad instalada, motivada por el incremento de las ventas y demanda de los productos de la empresa.

**Los proyectos de inversión cuantificables.-** Son aquellos en los cuales los beneficios que se proporcionan pueden ser medidos y evaluados en un valor monetario.

**Los proyectos de inversión no cuantificables.-** Son aquellos que al contrario de los proyectos cuantificables no pueden ser medidos en términos monetarios.

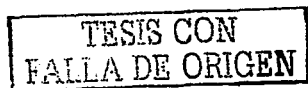
**Los proyectos de inversión dependientes.-** Son aquellos que se encuentran condicionados entre sí, si se tienen tres proyectos la aprobación de uno de ellos solo será posible si los otros dos también son aceptados.

**Los proyectos de inversión independientes.-** Se denominan así puesto que la aprobación de uno de ellos no descarta la posibilidad de la aceptación posterior de cualquiera de los restantes; ya que el objetivo de cada uno de ellos es distinto.

**Los proyectos de inversión mutuamente excluyentes.-** Son aquellos cuya finalidad o función a realizar dentro de la empresa es la misma, por esta razón la aceptación de uno de ellos provoca la eliminación de los restantes.

**Los proyectos de inversión por divisiones.-** Son aquellos que para ser adquiridos dependen de la prioridad de desarrollo de cada una de las divisiones de la empresa.

**Los proyectos de inversión por departamentos.-** Son aquellos cuya adquisición depende de las necesidades esenciales de la empresa, donde pueden tener prioridad algunos departamentos (producción, ventas etc.)



Los proyectos de inversión por productos.- Son los proyectos cuya realización dependen de la prioridad de elaboración de determinados artículos.

### 1.5 Etapas de un proyecto de inversión

En la elaboración de proyectos de inversión se pueden considerar diversas etapas de análisis y evaluación que se agrupan de la siguiente forma:

<b>Entorno de la empresa</b> Fija objetivos y estrategias. analiza y estudia los problemas y oportunidades a los que se enfrenta.	{ Estudios preliminares. Anteproyecto. Trabajo interdisciplinario.
<b>Plan en términos financieros</b> Se integra por los diversos análisis que son: mercado, técnico y financiero. es aquí donde se establecen los elementos cuantificables y no cuantificables.	{ Estudio de factibilidad. Puesta en marcha y funcionamiento. Control.

### **1.- Estudios preliminares**

Son aquellos que sirven de preámbulo para analizar posteriormente en forma sólida un proyecto, sin efectuar investigaciones mayores se basan en la información que se tiene a la mano. Esta primera etapa busca conceptualizar la idea del proyecto en forma general.

### **2.- Anteproyecto**

Consiste en comprobar mediante información mas detallada (estadísticas macroeconómicas y macroeconómicas, existencia de recursos propios, fuentes de financiamiento, incentivos fiscales, magnitud de la competencia, identificación del consumidor potencial mediante pruebas de mercado) dicha información podrá estar contenida en un documento donde se presente una semblanza del proyecto, rendimiento esperado y un pronostico de los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios.

### **3.- Trabajo interdisciplinario**

Se debe de formar un grupo de trabajo con un conjunto de personas seleccionadas y/o designadas en forma especifica en el cual estarán bien definidas las tareas, responsabilidades y niveles de autoridad del proyecto de que se trate.

### **4.- Estudio de factibilidad**

Esta etapa se encuentra integrada por los diversos estudios de mercado donde se analizan las necesidades de los consumidores, características de la competencia y de los medios por

los cuales el producto llega al consumidor final, otro es el estudio técnico donde analizan las características necesarias del equipo donde de piensa invertir, y por ultimo el estudio financiero que pretende demostrar que existen los recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto.

#### 5.- Puesta en marcha y funcionamiento

Se refiere a la implementación del proyecto, dentro de este contexto se encuentra la compra del bien, su instalación, capacitación del personal, operación, y mantenimiento.

#### 6.- Control

En esta etapa se comparan y miden los resultados reales contra los presupuestados y se determinan las variaciones y que pueden realizarse en forma parcial o total y cuyo objetivo es corregir o mejorar la actuación del proyecto.

**PREINVERSIÓN ⇒ DECISIÓN ⇒ INVERSIÓN ⇒ RECUPERACION**

#### 1.6 Valor del dinero a través del tiempo

Es importante considerar en la evaluación de proyectos de inversión el cambio que sufre el dinero a través del tiempo.

Lawrence J. Gitman en su libro Fundamentos De Administración Financiera dice que la variación en el poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo es ocasionada por la inflación, que se padece a nivel mundial en esta época. Y que es un

periodo de aumento general de los precios de los bienes de consumo y de los factores productivos, aunque estos precios no varíen todos en la misma proporción.

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

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

En ocasiones un proyecto aparenta ser atractivo a simple vista al comparar los ingresos futuros con la inversión presente, e interpretar que la inversión tendrá una rentabilidad del 500 % en un periodo determinado. Sin embargo a la vuelta de dos o tres años el proyecto fracasa no por la operación sino por que el costo de capital o tasa a la que se descontó aumento tanto que el proyecto no genera fondos ni para cubrir el costo de financiamiento y que en realidad su rentabilidad es negativa y generar fuertes perdidas a la empresa.



## Capítulo 2 Evaluación de proyectos de inversión

### 2.1 Elementos para la evaluación de proyectos de inversión

Estos comprenden la información básica que permite proceder a evaluar el proyecto, se tiene que reconocer e identificar los aspectos claves que impactan los resultados de la evaluación. Dichos elementos son:

#### 2.1.1 Monto de la inversión

La inversión de un proyecto es el total de recursos que se comprometen en determinado momento para lograr un mayor poder de compra. Los recursos son los desembolsos en efectivo que exige el proyecto para empezar a desarrollar su actividad propia y generar los beneficios para los que fue concebido.

#### 2.1.2 Flujo de efectivo

Es una herramienta muy útil ya que le permite a la empresa planear las necesidades a futuro y que muestra la cantidad de dinero con que cuenta la empresa en un periodo determinado de tiempo, identificando detalladamente las fuentes de donde se obtuvieron las entradas y por que concepto se erogaron las salidas y que al final nos muestra un saldo real y el cual nos indica que tanta liquidez tiene la empresa para poder hacer frente a sus necesidades.

Los flujos de efectivo de cualquier proyecto de inversión incluyen tres componentes básicos:

1. Inversión Inicial.- Es la salida de efectivo relevante en el momento cero.
2. Entradas De Efectivo Por Operaciones.-Cantidad de efectivo después de impuestos.
3. Flujo de efectivo final.- Este tiene lugar en el último año de un proyecto y se atribuye por lo general a la liquidación del proyecto. Al final de su vida útil, algunos proyectos pueden generar flujos positivos por la realización de sus activos, lo que debe considerarse como flujo adicional en el último año del proyecto.

Un elemento importante a considerar dentro de los flujos de efectivo es la depreciación. Esta no es un flujo negativo, es un costo no desembolsable y que en el momento en que se deduce la depreciación disminuye la utilidad gravable y el gasto por impuestos, lo cual no es otra cosa que un ahorro en el pago de estos, lo que no sucedería si no existiera ese proyecto que esta en depreciación, gracias al cual aumentan los gastos deducibles que no implican desembolso (una reducción en el pago de impuestos).

Existen varios métodos para depreciar un activo. Pueden clasificarse en dos grandes grupos: los de línea recta y los de depreciación acelerada. En sí es importante el ahorro fiscal que genera la depreciación. En caso de que las autoridades hacendarias acepten que se utilice un método acelerado para depreciar un proyecto, los ahorros de los primeros años serán más grandes que si se utilizara el método de línea recta; por lo tanto, los flujos netos de efectivo serán mayores al principio, como ha ocurrido varias veces en México, donde Hacienda autoriza depreciar un 75% del monto durante el primer año de la adquisición, para fomentar la inversión y disminuir el desempleo, lo cual provoca que muchas empresas tengan grandes ahorros de flujos de efectivo. Existen proyectos que

perdieren atractivo si son depreciados por el método de línea recta, pero lo conservan si se utiliza la depreciación acelerada, ya que no vale lo mismo un peso el primer año del proyecto que el cuarto.

### 2.1.3 Horizonte del proyecto

Es el período de tiempo considerado para el análisis y las proyecciones de los datos, también denominado vida útil del proyecto.

El horizonte del proyecto no puede ser indefinido, se debe acordar una temporalidad de hasta cuando se recibirán ingresos o se incurrirán en costos, fijando un horizonte (tiempo) para la evaluación del proyecto y que este puede depender de los siguientes factores.

- Vida útil de los activos fijos.- En este caso el periodo de depreciación de los activos fijos más importantes o el promedio de la mayoría es equivalente al horizonte del proyecto., ya que al vencerse el plazo de depreciación habría que hacer nuevas inversiones en forma considerable para evitar esto se corta el horizonte del análisis una vez que se agota la vida útil de los activos fijos más representativos.

Este es uno de los factores más influyentes en la definición del horizonte del proyecto., ya que para muchos proyectos las inversiones en maquinaria y equipo son de mucho peso, teniendo una tasa de depreciación del 10% anual, porcentaje que es igual para amortización de diferidos, razón por la cual se fija un horizonte de diez años a numerosos proyectos.

- Tipo de recursos sujeto a explotación.- Cuando el proyecto va a explotar recursos no renovables o recuperables a muy largo plazo, la vida de los recursos sujetos a beneficios es equivalente al horizonte del proyecto, pues una vez agotado el recurso no es factible que la empresa continúe en operación.
- Plazo de Amortización.- En este caso el horizonte del proyecto es determinado por el periodo de tiempo pactado con el acreedor para pagar el crédito de largo plazo, por lo que el horizonte del proyecto no puede ser inferior a dicho periodo, pues la amortización tiene que estar comprendida dentro del análisis. Este factor es de peso cuando se otorgan plazos largos para cubrir los financiamientos.
- Vida económica de la inversión.- Este factor es válido solo que sea previsible, cosa que no resulta muy fácil, pues prevenir el momento en que va a ser antieconómico operar la empresa depende de factores circunstanciales frente a los cuales se debe tener un buen grado de incidencia.

También la vida económica de la inversión puede estar en función del factor tecnológico, en donde la vida estimada de un modelo es el horizonte de análisis, solo que en estos casos, no se interrumpe el proyecto, sino que se renueva al aparecer el nuevo modelo que hace obsoleto el anterior y por lo tanto le resta mercado, orientándose los demandantes al modelo más reciente.

#### 2.1.4 Costo De Capital

Para calcular el valor presente neto (VPN) del proyecto es necesario especificar la tasa de capitalización (K) con que se descuentan los flujos de efectivo. A esto se le llama costo de capital del proyecto.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Bodie Zvi y Merton Robert C., Finanzas Pág.138

El costo de capital es la tasa de descuento ( $k$ ) ajustada al riesgo que se empleara al calcular el valor presente neto de un proyecto. Hay tres puntos importantes que es preciso tener presentes cuando se determina el costo de capital de un proyecto:

- El riesgo de un proyecto particular puede ser distinto al de los activos actuales de la compañía.
- El costo de capital deberá reflejar solo el riesgo del proyecto relacionado con el mercado.
- El riesgo importante al calcular el costo de capital del proyecto es el de los flujos de efectivo y no el de los instrumentos financieros (acciones, bonos).

El costo de capital de cada una de las fuentes de financiamiento de la empresa es la tasa de interés que tanto acreedores como propietarios desean que les sea pagada para conservar e incrementar sus inversiones.

El costo de capital es la tasa de rendimiento que una empresa debe percibir sobre sus inversiones proyectadas a fin de mantener el valor comercial de sus acciones.<sup>4</sup>

Al ser el riesgo constante, la realización de proyectos con tasas de rendimiento por debajo del costo de capital ocasionara una disminución en el valor de la empresa, y a la inversa.

## 2.2 Estudio de mercado

Mediante el estudio de mercado y comercialización, se analiza la reacción del medio externo al producto o servicio de una empresa, examinándose las características de los consumidores, de la competencia y de los medios por los cuales el producto llega al

<sup>4</sup> Lawrence J. Gitman, Administración Financiera Básica Pág.395.

consumidor final. Esta información ayuda a la empresa a determinar sus necesidades y a preparar un plan general de comercialización.

Existen varios puntos a considerar en la realización de los estudios de mercado y que son los siguientes:

- La definición del bien o servicio a producir, a través del cual se identifica desde un punto de vista comercial y económico, el tipo de bien o servicio que se pretende lanzar al mercado.
- El análisis del consumidor mediante el que se define una segmentación del mercado, se examinan las necesidades de los consumidores, el proceso de compra y se identifica la forma de obtener la información para el análisis.
- El análisis del medio competitivo: por medio de este se examina la estructura del mercado, las bases en que se fundamenta la competencia.
- Previsión de la demanda, mediante este punto se determinan las técnicas y consideraciones para efectuar las proyecciones de las ventas.
- El plan de comercialización: el cual nos permitirá definir los elementos de diseño: fijación de precios, distribución y promoción del producto o servicio y que a su vez nos auxiliara a conformar la estrategia de comercialización de la empresa.

#### **Identificación del producto**

En todo proyecto o en cualquier empresa ya en operación, el producto tiene estrecha relación con lo que se conoce como definición del negocio, y en la medida que ambos tengan una clara congruencia: todos los aspectos del proyecto o de la operación de la empresa, tendrán resultados favorables.

Los productos pueden clasificarse desde un punto de vista económico en:

a) Bienes de consumo final

Durables

No durables

b) Bienes intermedios

Algunos también los definen como bienes industriales

c) Bienes de capital

d) Servicios

En cada uno de estos tipos de productos, también se pueden dar otras clasificaciones dependiendo de las características comerciales y/o físicas. También es conveniente identificar si el producto es un sustituto o complementario de otros que ya existe en el mercado.

#### **Análisis del consumidor**

Para identificar al consumidor del bien o servicio a producir, es preciso definir las necesidades que satisficiera el producto, cuales son los segmentos del mercado que atenderá el producto y el método de compra. Si el producto es de uso común, posiblemente serán mínimos los nuevos análisis del consumidor que se requerirán. En cambio, un producto nuevo exigirá un análisis exhaustivo.

#### **Análisis del medio competitivo**

Los proyectos no existen aislados, sino que tienen que competir en un mercado repleto de empresas y productos y servicios semejantes, y su éxito depende en parte de su

capacidad para competir con otras empresas. En consecuencia, el análisis de mercado debe examinar la base en que se fundamenta la competencia y las limitaciones que afectan al medio competitivo.

Al realizar un examen de la estructura del mercado se puede empezar por establecer la identidad de los competidores. Estas pueden ser empresas públicas o privadas Compañías regionales, nacionales o multinacionales; empresas con productos tradicionales o nuevos, con marca registrada o sin ella.

Las bases sobre las que se fundamenta la competencia pueden ser varias y que a continuación se analizarán:

- En una sociedad en la que existiera una competencia perfecta, el precio sería el medio principal de competir. El precio es un medio de competencia importante como lo indica la sensibilidad de los consumidores al precio y la existencia generalizada de descuentos.
- Otro es la calidad del producto o servicio; el precio y la calidad dan valor al productor y la preferencia del consumidor aumenta en proporción al valor. A veces se supone, que el precio es indicativo de la calidad y un precio bajo crea resistencia en el consumidor a causa de la calidad negativa que se asocia mentalmente con el precio.
- El servicio que se preste constituye la tercera base de la competencia

Los productos nuevos atraviesan por un ciclo de evolución del producto durante el cual cambia su experiencia en el mercado. Cuando un producto nuevo se presenta en el



mercado por primera vez, tiene pocos competidores y la novedad lo aísla frente a la competencia de precios. Y al adquirir el producto madurez y disminuir las diferencias existentes entre las diversas marcas la competencia se desplaza más hacia el precio.

#### **Previsión de la demanda**

Para calcular las repercusiones económicas de los planes de comercialización se requiere prever la demanda. Aun cuando las proyecciones de la demanda final dependan de un plan definitivo de comercialización debido a que en este caso es donde se fijan los parámetros del segmento del mercado, la previsión de la demanda, y los planes de comercialización deben desarrollarse simultáneamente.

Para efectuar la previsión es necesario recopilar y analizar datos anteriores, para comprender el comportamiento futuro del mercado y reducir la incertidumbre que entraña la toma de decisiones. Los métodos de previsión de la demanda pueden clasificarse en tres clases:

- a) Estimaciones basadas en juicios.- En todas las estimaciones hay un cierto elemento de juicio, pero cuando los datos estadísticos son limitados la previsión debe basarse en las opiniones de observadores bien informados.
- b) Análisis de series cronológicas.- Utilizan datos históricos para identificar y proyectar las tendencias pasadas.
- c) Modelos casuales.- Se trata de determinar las variables que inciden en la evolución de las ventas.

### El plan de comercialización

El plan tiene por objeto colocar al producto de la empresa en situación lo más ventajosa posible en relación con los consumidores y la competencia.

Los elementos del plan son: diseño del producto, fijación del precio, promoción de ventas y distribución, todos ellos constituyen la "Mezcla Comercial" de la empresa y la base del plan estratégico de comercialización.

El producto debe ser diseñado por los departamentos de comercialización y producción, debido a que la comercialización es la que determina las necesidades de los diseños y el departamento de producción elabora los prototipos.

El estudio de mercado deberá continuar durante la ejecución del proyecto, de manera que pueda modificarse el diseño para adaptarlo a las nuevas necesidades de los consumidores.

La empresa debe elegir su estrategia de precios según el medio competitivo en que opere y el segmento del mercado que le corresponda. Las fuerzas de la oferta y la demanda, fijan los precios de la mayoría de los productos.

Casi todos los productos son objeto de alguna promoción al facilitar a los consumidores información sobre el producto (precio, calidad) que puede utilizar para tomar la decisión de compra.

El elemento de distribución es muy importante a causa de que enlaza al fabricante del producto con el consumidor. Para distribuir un producto si se decide utilizar la red de distribución existente, tiene entonces que elegir a los mayoristas y minoristas.

Los mayoristas pueden elegirse según el costo, calidad, confiabilidad y control; en cambio, los establecimientos minoristas tienen que ser reflejo del tipo de producto, del segmento del mercado y del proceso de compra de los consumidores destinatarios.

### 2.3 Estudio técnico

La realización de estudios técnicos dentro de los diferentes niveles de profundidad de la formulación de un proyecto de inversión, son imprescindibles, ya que los demás estudios dependen de ellos debido a que es necesario saber en cada uno de dichos niveles, si una idea de inversión puede o no ser realizable.

En sí consiste por un lado en identificar y especificar las características que debe tener el activo fijo (inmuebles, maquinarias y equipos) necesario para llevar a cabo la producción de un determinado bien y/o servicio, así como los diversos insumos que requiere para su adecuado funcionamiento, y por otro, diseñar la llamada "Función de Producción" y que se refiere a un proceso productivo óptimo que permita la mejor utilización y control de los recursos destinados al funcionamiento del proyecto.

El estudio técnico consiste en:

- a) **Estudio básico:** Abarca el tamaño, proceso, localización y distribución del proyecto.
- b) **Estudio complementario:** Se refiere a las obras físicas, organización y calendario de actividades.
- a) **Estudio básico:**

Tamaño del proyecto: Se entiende la capacidad de producir un determinado volumen de

productos o servicios en la unidad de tiempo: hora; turno; día; mes; año. Cuantifica la capacidad de producción y requerimientos que de los bienes o servicios tenga el proyecto y el demandante respectivamente.

Los factores que se tomaran como base para definir la dimensión del proyecto serán básicamente: tamaño del mercado, capacidad de recursos financieros, materiales y humanos, problemas de transporte, aspectos políticos y capacidad administrativa.

Proceso: Se refiere a los procesos de transformación aplicados en el proyecto para la fabricación de los bienes y servicios, es decir, la conversión de las materias primas en productos terminados.

Localización: Consiste en fijar desde los enfoques macro y micro el establecimiento del espacio y la dimensión de la planta, es necesario definir en términos precisos donde producir.

Las variables que determinan la distribución geográfica de las actividades económicas se denominan "fuerzas locacionales", y son entre otras.

- Facilidad de adquisición y construcción de la planta
- Facilidades de transportación
- Los costos de adquisición y transportación de materias primas e insumos
- Recursos humanos capacitados
- Facilidades de distribución
- Leyes y reglamentos
- Aspectos fiscales

Otros factores a considerar es la orientación locacional del proyecto pudiendo ser esta hacia la fuente de insumos:

- Localización de las materias primas
- Disponibilidad de energía
- Disponibilidad de agua
- Disponibilidad de mano de obra

**b) Estudio complementario**

Obras físicas: Abarca lo concerniente al presupuesto de terrenos, planos y programas de construcción.

Entre los factores más relevantes a tomarse en cuenta al efectuar las obras civiles, se tienen: la dimensión de las obras, requisitos de materiales y mano de obra necesarios, equipo maquinaria e instalaciones, condiciones geográficas, geológicas y físicas totales de las obras.

Organización: Trata acerca de la estructuración técnica de los diversos vínculos de autoridad y responsabilidad que deberán coexistir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos encargados del desarrollo del proyecto, a fin de lograr la máxima eficiencia y el cumplimiento de los objetivos.

Calendario: Se deberá establecer un programa cronológico que indique con exactitud los tiempos óptimos para la ejecución de las diferentes etapas del proyecto: la resolución, concertación, ejecución, operación y control del proyecto.

Lo anterior se refiere a calendarizar cada uno de los eventos que involucran la

materialización del proyecto: estos eventos pueden ser:

- a) Análisis del estudio de factibilidad.
- b) Gestión del financiamiento.
- c) Integración legal de la empresa.
- d) Obtención de los permisos y registros.
- e) Desarrollo de la ingeniería de detalle.
- f) Licitación y evaluación de cotizaciones.
- g) Negociación de contratos.
- h) Ejecución de obras civiles.
- i) Recepción de maquinaria y equipo.
- j) Montajes e instalaciones de maquinaria y equipo.
- k) Selección, contratación y capacitación de personal para la operación de la planta.
- l) Compra de materiales.
- m) Estrategias de mercadotecnia.
- n) Campañas de publicidad por promoción.
- o) Arranque de la planta.
- p) Integración de los sistemas administrativos, operativo de la planta.
- q) Distribución de los productos a los centros respectivos de venta.

La programación de los tiempos involucrados en la integración del proyecto adquiere suma importancia en los casos en los cuales es previsto y recomendable integrar la empresa por secciones o departamentos.

El plan de tiempos para la integración del proyecto es mostrado preferiblemente en forma gráfica como diagrama de barras o gráfica Gantt, mientras que el desarrollo del programa de producción se muestra mejor en forma de cuadro que permite considerar varios aspectos de insumos, productos y eficiencia.

#### 2.4 Estudio financiero

Los inversionistas asignan fondos para un proyecto en general, solo si esperan en un futuro recibir una cantidad mayor a la erogación realizada, es decir la obtención de utilidades.

Los encargados de administrar los recursos financieros de las empresas, deben tener presente que como consecuencia del uso del capital requerirán obtener una utilidad.

El estudio financiero tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto, así como la presencia de un beneficio (rentabilidad), en otras palabras que el costo de capital invertido será menor que el rendimiento que de dicho capital se obtendrá en el "Horizonte Económico" (periodo de tiempo dentro del cual se considera que los efectos de la inversión son significativos: instalación, producción y liquidación).

La información que deberá contener el estudio financiero una vez realizado deberá constar o estar integrado por los siguientes elementos:

- a) Especificar y definir los objetivos del análisis y evaluación que se llevaron a cabo.
- b) Descripción cualitativa y cuantitativa de la metodología seguida y de los criterios que se

consideraron e implementaron para realizar el ejercicio de simulación financiera de las actividades y operaciones del proyecto.

- c) Las premisas macroeconómicas y operacionales con las cuales se desarrollaron las proyecciones financieras.
- d) Los estados financieros proyectados y/o proforma: estado de inversión inicial del proyecto, estado de resultados del proyecto, estado de flujo de efectivo del proyecto, y en su caso, balance general del proyecto.
- e) La determinación y evaluación de los flujos de efectivo proyectados con base a los métodos de: tasa de rendimiento contable, periodo de recuperación, valor presente y tasa interna de rendimiento, además de las condiciones de riesgo e incertidumbre existentes en cada caso.
- f) El análisis de sensibilidad, se refiere a los cambios de una o más variables dentro de ciertos rangos lógicos; el objetivo es forzar al proyecto para asegurar al máximo posible su rentabilidad.

Los factores que se deberán variar son:

- 1) Horizonte económico.
- 2) Volumen y precio, tanto de producción como de venta.
- 3) Costos y gastos de los insumos más representativos.
- 4) Tasa de rendimiento mínima o costo de capital.
- 5) Los flujos del proyecto con base a criterios pesimista, más probable y optimista.
- g) El plan de financiamiento, indicando si las fuentes de recursos serán internas (utilidades



capitalizables, depreciación, amortización, incrementos de pasivos de corto o largo plazo), y/o externas ( crédito comercial, bancario, prestamos de empresas afiliadas o accionistas, papel comercial, aceptaciones bancarias, obligaciones quirografarias, prendarias o hipotecarias, acciones preferentes, acciones comunes y/o arrendamiento).

Es necesario detectar y analizar las fuentes de financiamiento posibles para el proyecto, siendo realista desde un principio en cuanto al acceso para cada una de ellas. En general los recursos financieros provienen de dos fuentes:

Fuentes externas

Emisión de acciones  
Obligaciones financieras  
Bancos y fideicomisos  
Fabricantes y proveedores

A continuación se describen los tipos de créditos más usuales:

- 1) Prestamos con garantía colateral.- Sirven para financiar activos circulantes en los cuales se ofrecen como garantía.
- 2) Prestamos prendarios.- Por lo general se destina para financiar inventarios, ya que estos quedan en prenda depositados en almacenes generales de depósito.
- 3) Prestamos quirografarios.- Son prestamos a corto plazo para cubrir necesidades urgentes por falta de caja no debe ser usado para activos fijos por el costo financiero que es generalmente alto.

- 4) Crédito de habilitación o avío.- Es el crédito clásico para capital de trabajo, sobre todo en proyectos nuevos.
- 5) Prestamos refaccionarios.- Estos se destinan a cubrir las inversiones fijas y diferidas del proyecto, siendo créditos a largo plazo acordes con la vida de los activos adquiridos.
- 6) Prestamos hipotecarios.- Estos crédito se pueden destinar a la compra de activos fijos diversos o a la consolidación de pasivos, quedando como garantía parte o el total de algún bien como terrenos, construcciones y equipos.
- 7) Líneas de crédito.- Este es un crédito de tipo revolvente o de cuenta corriente, de tal forma de que el acreditado puede disponer de los recursos nuevamente.

Finalmente el arrendamiento financiero es una forma indirecta de financiar la compra de activos fijos que serán arrendados con la opción a compra. Así como el factoraje que es una forma de obtener recursos en forma anticipada sobre las cuentas por cobrar, ambos casos solo para empresas en operación.

#### FUENTES INTERNAS

{ Aportaciones de capital  
Utilidades no distribuidas  
Reservas de depreciación y amortización

Cuando el proyecto pretende complementar las inversiones con créditos de cualquiera de las opciones vistas anteriormente, los acreedores van a imponer determinadas condiciones para otorgar los prestamos, las cuales se deben conocer de antemano e incorporar al estudio financiero.

Las condiciones del financiamiento que es necesario conocer se integran por los siguientes aspectos:

- 1) Empresas elegibles: A que tipo de empresas se destina el crédito.
- 2) Plazos de pago: En que plazo máximo se debe amortizar la deuda.
- 3) Forma de pago: Tipo de moneda y periodicidad en los pagos (mensual, trimestral, semestral o anual).
- 4) Tasa de interés: Sobre que base se fija el interés por el dinero prestado y que tipo de tasa se aplica en los cálculos.
- 5) Monto financiable: El porcentaje que puede financiar el acreedor sobre el total de necesidades del proyecto, tope máximo.
- 6) Periodos de gracia: La posibilidad de pagar solo intereses por un tiempo determinado sin amortizar el capital.
- 7) Comisiones: Porcentaje sobre el préstamo por apertura de crédito y otros gastos.
- 8) Garantías y otros requisitos: Que tipo de garantías se piden y en que proporción con respecto al monto del crédito.
- 9) Mecanismos de disposición: Tiempo que tardan las investigaciones, evaluaciones y demás tramites hasta disponer del crédito.
- 10) Información solicitada: Para empresas en operación, estados auditados de los últimos ejercicios e interno mas reciente. Si la empresa es nueva el estudio de preinversión es lo mas importante.

- h) Resumen de los resultados obtenidos, conclusiones, recomendaciones y aclaraciones que se consideren pertinentes.

Al implementar un plan de ejecución del proyecto se establece un programa de actividades, donde se determinen los cursos concretos de acción que habrán de seguirse, la sucesión ordenada de las operaciones para llevarlo a cabo y la fijación de tiempos y montos necesarios para su ejecución.

### Capítulo 3 Métodos para la evaluación de proyectos de inversión

Los inversionistas para poder invertir en un proyecto tienen que tener la justificación del mismo, es decir, que al invertir sus capitales estos tengan la finalidad de lograr las metas y objetivos trazados, que el proyecto en el que se piensa invertir sea rentable y se recupere lo más pronto posible.

Al contar con varios proyectos de inversión no se puede negar que todos los proyectos se justifican, pero no todos pueden ser realizados al mismo tiempo. Por esta razón habrá que jerarquizarlos y seleccionar los más rentables. En esto consiste la problemática de evaluación de proyectos de inversión.

El estudio que se efectuó para ordenar jerárquicamente los proyectos debe ser muy minuciosa, ya que en ese momento se van a comprometer los recursos por varios periodos, con el fin de que en el futuro generen mayor poder de compra que el actual.

Son dos los procedimientos básicos para tomar decisiones para invertir en proyectos de inversión. Tales procedimientos dependen hasta cierto punto de que la empresa racione su capital; asimismo, se ven afectados por el tipo de proyecto sometido a consideración.

Los métodos para la toma de decisiones son el de aceptación-rechazo y el de jerarquización.

El método de aceptación-rechazo comprende la evaluación a fin de determinar su aceptabilidad. Este método es relativamente sencillo, pues lo único que se requiere es

comparar el rendimiento proyectado con el rendimiento mínimo aceptable de la empresa. Las compañías que cuentan con fondos ilimitados pueden utilizar este método. La decisión aceptación-rechazo es así mismo un paso preliminar para la evaluación de proyectos de inversión mutuamente excluyentes o en situaciones en las cuales el capital debe ser racionado.

El segundo enfoque, o método de jerarquización, comprende el ordenamiento de proyectos con base en alguna medida predeterminada, como la tasa de rendimiento. El proyecto con el rendimiento mas alto es clasificado en el primer lugar, y el de rendimiento mas bajo se ubica en la última posición. Solo deberán jerarquizarse los proyectos aceptables.

El método de jerarquización es útil en la selección del "mejor" de un grupo de proyectos mutuamente excluyentes, así como en la evaluación de proyectos sujetos a racionamiento de capital.

El éxito de una empresa y sus inversionistas depende de la adecuada planeación que estos realicen por lo que deben de estudiar los diferentes métodos para evaluar los proyectos de inversión. esta evaluación tiene la finalidad de medir la eficiencia de los recursos invertidos mediante índices que permitan juzgar el rendimiento y crecimiento previsto.

Las técnicas o métodos de evaluación de proyectos de inversión son análisis cuantitativos y que debe ser integrado con el aspecto cualitativo para el proceso de selección; esto significa tomar en consideración variables como el rendimiento que

generara el proyecto, su urgencia, el riesgo que encierra, la necesidad de llevarlo a cabo.

Culmina dicha evaluación sintetizando los resultados de cada método y permite seleccionar los proyectos, tomando en consideración todos los métodos cuantitativos que existan, de acuerdo con la importancia concedida a cada uno.

Los métodos de uso mas generalizado se pueden clasificar en dos grupos: los que no consideran el valor del dinero en el tiempo o también llamadas técnicas no elaboradas y el segundo grupo en el que si reconoce el valor del dinero en el tiempo o llamadas técnicas elaboradas o avanzadas de análisis.

### 3.1 Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo

#### 3.1.1 Periodo de recuperación de la inversión.

Los periodos de recuperación constituyen otro criterio de uso común en la evaluación de proyectos de inversión. El periodo de recuperación de la inversión es el numero de años requerido para que la empresa recupere su inversión inicial de acuerdo con las entradas de efectivo calculadas.<sup>5</sup>

Su objetivo es determinar en cuanto tiempo se recuperara la inversión, al usarlo es necesario elegir los proyectos que se recuperen mas rápidamente.

El criterio de decisión al que se recurre cuando se utiliza el periodo de recuperación para efectuar decisiones de aceptación-rechazo es como sigue: si el periodo de recuperación de la inversión es menor que el periodo de recuperación máximo aceptable, se acepta el proyecto; de no ser así se rechaza.

<sup>5</sup> Lawrence J. Gitman , Fundamentos de Administración Básica pag.461

La forma de calcularlo es muy sencilla, una vez que el monto de la inversión y los flujos de efectivo del proyecto fueron determinados.

Cuando se trata de flujos iguales durante la vida del proyecto, la fórmula para su cálculo es:

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{\text{inversión}}{\text{Flujo de efectivo anual}}$$

Por ejemplo, si un proyecto cuya inversión es de \$ 2 500 000 y que va a generar flujos de efectivo anuales de \$ 500 000 durante diez años.

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{\$ 2\,500\,000}{\$ 500\,000} = 5 \text{ años}$$

Cuando los flujos de efectivo que genera el proyecto no son iguales durante todos los años, simplemente se suman hasta que sean iguales a la inversión y ese será el periodo de recuperación. Pudiéndose presentar dos casos:

- 1) Que la suma sea exactamente igual a la inversión, siendo el periodo de recuperación el año de la última cifra sumada.
- 2) Que la suma sea mayor a la inversión, esto es que solo una parte de la última cifra sumada se utilice para complementar el monto de dicha inversión por lo que se determinaría de la siguiente forma:

2.1.-El monto de la inversión se divide entre la última cifra acumulada del año en que se recupere la inversión y se multiplica por él número de años que rebasa la inversión. El resultado de los enteros es el número de años en que se recuperará la inversión.



2.2.-El resultado de los decimales de la operación anterior se multiplica por doce y se obtiene el número de meses.

2.3.-Los decimales de la operación anterior se multiplican por treinta y el resultado es el número de días en que se recuperara la inversión.

Por ejemplo un proyecto cuya inversión es de \$ 800 000 cuyos flujos durante cinco años serán:

Primer año	\$ 250 000
Segundo año	290 000
Tercer año	320 000
Cuarto año	400 000
Quinto año	\$ 580 000

**Comprobación:**

		Acumulado
Primer año	250 000	250 000
Segundo año	290 000	540 000
Tercer año	320 000	860 000
Cuarto año	400 000	1 260 000
Quinto año	580 000	1 840 000

La última cifra que es el tercer año:  $800\ 000/860\ 000 = 0.9302 \times 3 = 2.79$

Como el resultado de los enteros es dos, significa que la inversión se recuperara en un periodo mayor de dos año.

Para determinar los meses se multiplican los decimales por doce:

$$\text{Meses} = 0.79 \times 12 = 9.48$$

El resultado de los enteros es nueve, por lo tanto los meses en los que se estima recuperar la inversión es en nueve meses.

Por último, para determinar los días, se multiplican los decimales resultado de la operación anterior por treinta.

$$\text{Días} = 0.48 \times 30 = 14.4$$

De las operaciones anteriores se tiene, que la inversión se recuperara en dos años nueve meses y catorce días.

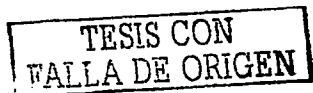
#### **Ventajas del método:<sup>6</sup>**

- 1.- Ayuda a evaluar la liquidez de la compañía y el efecto que dicho proyecto tiene en ella.
2. - Mientras más rápido se recupere un proyecto, menos sufre la liquidez de la compañía; cuanto más demore en recuperarse, mas se deteriora la liquidez.
- 3.- Este método da una idea de la magnitud del riesgo del proyecto: cuanto más rápido se recupere, menos riesgo implicara para la empresa; cuanto más tarde en recuperarse, el riesgo será mayor.

#### **Desventajas del método:**

- 1.- No toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo.
- 2.- Suma todos los flujos sin considerar cuando fueron generados.
- 3.- No importan los flujos que se generan una vez recuperada la inversión.
- 4.- No considera la rentabilidad del proyecto.

<sup>6</sup> Ramírez Padilla David Noel, Contabilidad Administrativa Pág.433.



5.- Califica de igual manera a los proyectos que se recuperan en plazos iguales pasando por alto: la vida económica de ellos, el monto de las inversiones y su capacidad de generar recursos.

### 3.1.2 Tasa promedio de rendimiento

El cálculo de la tasa promedio de rendimiento constituye un método de uso generalizado para evaluar los proyectos de inversión. Su atractivo reside en que se calcula, por lo general, a partir de la información de tipo contable.

Este método es el único que no considera el flujo de efectivo, sino la utilidad contable.

El cálculo de la tasa promedio de rendimiento se constituye por la relación que existe entre el promedio anual de las utilidades netas que se espera se tengan durante la vida del proyecto y la inversión promedio.

La tasa promedio de rendimiento se obtiene dividiendo el promedio de utilidades netas esperadas o flujos de efectivo netos promedio entre el monto de la inversión media.

$$\text{Tasa promedio de rendimiento} = \frac{\text{Utilidades netas promedio}}{\text{Inversión media}} \text{ o } \frac{\text{Flujos de efectivo netos promedio}}{\text{Inversión media}}$$

Las utilidades netas promedio se obtienen sumando las utilidades para cada uno de los años de la vida del proyecto y dividiendo el total entre el número de años.

La inversión media, se obtiene dividiendo entre dos la inversión inicial.

<u>AÑO</u>	<u>UTILIDAD NETA</u>
1	20 000
2	15 000
3	25 000
4	19 000
5	<u>23 000</u>
	102 000

$$\text{Utilidad promedio} = 102\ 000 / 5 = 20\ 400$$

$$\text{Inversión inicial} = 45\ 000$$

$$\text{Inversión promedio} = 45\ 000 / 2 = 22\ 500$$

$$\text{Tasa promedio de rendimiento} = 20\ 400 / 22\ 500 = 91\ \%$$

La tasa promedio de rendimiento puede definirse como la tasa contable de rendimiento anual esperada sobre la inversión promedio.

**La aplicación de este método tiene las siguientes ventajas:**

- 1.- La utilización de la tasa promedio de rendimiento en la evaluación de proyectos de inversión es muy sencilla.
- 2.- El único insumo requerido es la utilidad proyectada, una cifra fácilmente determinable.

**Su aplicación tiene las siguientes desventajas:**

- 1.- No toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- 2.- Para su cálculo considera las utilidades y no los flujos de efectivo.

3.- No considera las variaciones en las utilidades.

4.- No considera la vida económica del proyecto.

### 3.2 Métodos que si consideran el valor del dinero en el tiempo

También llamadas técnicas elaboradas o avanzadas de análisis consideran de manera explícita el valor del dinero en el tiempo. es importante considerar que el valor del dinero cambia a través del tiempo. Un peso recibido dentro de un año vale menos que un peso recibido ahora ya que existe la inflación que afecta el valor o poder de compra del dinero.

Es necesario tomar en consideración el valor del dinero a través del tiempo, especialmente en un proyecto en el que se comprometen los recursos a largo plazo con el objeto de que generen mayor poder de compra.

Los métodos dentro de este grupo son: el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de rendimiento o también llamada tasa interna de retorno (TIR)

#### 3.2.1 Valor presente neto (VPN)

Este método consiste en traer todos los flujos positivos de efectivo (o negativos, según sea el caso) a valor presente, a una tasa de interés dada ( la mínima tasa a la que se descuenten dichos flujos debe ser la del costo de capital ) y compararlos con el monto de la

inversión. Si el resultado es positivo, la inversión es provechosa y se acepta; si es negativo no conviene llevar a cabo el proyecto se rechaza.

La tasa de descuento que se aplique deberá ser la misma para los ingresos y para egresos.

Desde otro punto de vista, se dice que el valor presente de una inversión, es la cantidad máxima que la empresa estaría dispuesta a desembolsar en un proyecto.

El valor presente neto es la diferencia de restar la suma del valor presente de los flujos al importe de la inversión inicial:

$$VPN = \text{valor presente de los flujos} - \text{inversión inicial}$$

Para poder calcular el valor presente neto se necesita contar con los siguientes datos:

- El valor neto del inmueble, maquinaria o equipo que se desea adquirir.
- Flujos de efectivo del proyecto.
- La vida útil o económica del proyecto.
- La tasa de descuento (tasa mínima de aceptación o rechazo del proyecto).

Una vez conocidos los datos anteriores, se esta en posibilidad de realizar el calculo del VPN mediante los siguientes pasos:

- 1) Determinar y ordenar los ingresos y egresos.
- 2) Escoger una tasa porcentual ( $i$ ) de descuento que se considere apropiada para el proyecto.
- 3) Actualizar los valores de los egresos e ingresos, aplicando el factor de actualización calculado por:

$$\frac{1}{(1+i)^n}$$

Este método puede tener dos características y que son:

- 1.- Cuando los flujos de efectivo son iguales durante la vida del proyecto.
- 2.- Cuando los flujos de efectivo son diferentes en cada año.

#### Ejemplo caso 1

Datos:

Inversión inicial                      \$ 50,000.00

Tasa de descuento                      10%

Años de vida del proyecto            5

Flujos de efectivo generados        \$15,000.00

Formula                                       $VA = \frac{VF}{(1+i)^n}$

$$VPN = \frac{15,000}{(1+.10)^1} + \frac{15,000}{(1+.10)^2} + \frac{15,000}{(1+.10)^3} + \frac{15,000}{(1+.10)^4} + \frac{15,000}{(1+.10)^5} = 56860.50$$

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

$$VP = \frac{1}{(1+.10)^1} + \frac{1}{(1+.10)^2} + \frac{1}{(1+.10)^3} + \frac{1}{(1+.10)^4} + \frac{1}{(1+.10)^5} = 3.7907$$

**Flujos de efectivo:**

año 1	\$ 15,000.00 x 0.9091 = 13,636.50	
año 2	\$ 15,000.00 x 0.8264 = 12,396.00	
año 3	\$ 15,000.00 x 0.7513 = 11,269.50	
año 4	\$ 15,000.00 x 0.6830 = 10,245.00	
año 5	\$ 15,000.00 x 0.6209 = 9,313.50	
	\$ 75,000.00 x 3.7907 = 56,860.50	← Valor presente
	Inversión inicial	\$ 50,000.00
	Valor presente neto	\$ 6,860.50 ← Si es positivo se acepta

**Comprobación:**

$$3.7907 \times 15,000.00 = 56,860.50$$

**Ejemplo caso 2****Datos:**

Inversión inicial	\$ 50,000.00
Tasa de descuento	10%
Años de vida del proyecto	5
Flujos de efectivo generados: año 1	\$ 13,000.00
	año 2 \$ 18,000.00
	año 3 \$ 16,500.00
	año 4 \$ 21,600.00
	año 5 \$ 22,900.00
Total	\$ 92,000.00



$$VPN = \frac{13,000}{(1 + .10)^1} + \frac{18,000}{(1 + .10)^2} + \frac{16,500}{(1 + .10)^3} + \frac{21,600}{(1 + .10)^4} + \frac{22,900}{(1 + .10)^5} = \$ 68,061.36$$

**Flujos de efectivo:**

$$\text{Año 1 } \$ 13,000 \times 0.9091 = \$11,818.30$$

$$\text{Año 2 } \$ 18,000 \times 0.8264 = \$14,875.20$$

$$\text{Año 3 } \$ 16,500 \times 0.7513 = \$12,396.45$$

$$\text{Año 4 } \$ 21,600 \times 0.6830 = \$14,752.80$$

$$\text{Año 5 } \$ 22,900 \times 0.6209 = \$14,218.61$$

<b>Total</b>	<b>\$ 68,061.36</b>	← Valor presente
Inversión inicial	\$ 50,000.00	
Valor presente neto	\$ 18,061.36	← Si es positivo se acepta

**Este método tiene las siguientes Ventajas:**

- 1.- Considera el valor del dinero en el tiempo mediante la incorporación de una tasa de descuento.
- 2.- Permite calcular el valor presente de los flujos de un proyecto independientemente de que en alguno o algunos años los flujos sean negativos.
- 3.- Se basa en la rentabilidad neta del proyecto, al seleccionar los proyectos con mayor valor presente neto se mejora la rentabilidad.

**Tiene las siguientes desventajas:**

- 1.- La principal desventaja que tiene este método es que la tasa de descuento que se fijara para traer los flujos de efectivo a valor presente neto se basa en supuestos. Este criterio favorece proyectos con mayor inversión, pues es más fácil que el valor presente neto de un

proyecto de valor elevado sea superior al valor presente neto de un proyecto de pequeño valor.

### 3.2.2 Tasa interna de rendimiento o de retorno

Este método consiste en encontrar la tasa a que se deben descontar los flujos de efectivo, de tal manera que su valor actual sea igual a la inversión. La tasa obtenida significa el rendimiento de la inversión tomando en consideración que el dinero tiene un costo a través del tiempo. Otra forma de conceptualizar la tasa interna de rendimiento, es considerarla como la tasa máxima que la empresa puede pagar por el financiamiento del proyecto.

Al usar este método de valuación, el criterio que se sigue para aceptar o rechazar un proyecto de inversión, consiste en comparar la tasa interna de rendimiento y la tasa límite mínima de rendimiento que la empresa exige, si la primera es mayor, el proyecto es aceptado, si sucede lo contrario se rechaza.

Para poder realizar el cálculo y encontrar la tasa interna de retorno se requiere conocer los siguientes datos:

- 1.- Monto de la inversión.
- 2.- Los flujos de efectivo que el proyecto genere durante su vida útil.
- 3.- Los años de duración.

Existen varias formas para calcular la tasa interna de retorno de un proyecto, uno de los métodos más conocidos y de fácil manejo es el método por interpolación, que consiste en localizar por medio del método de prueba y error, dos diferentes tasas

porcentuales que den como resultado importes del valor presente de los flujos muy aproximados a la inversión. Con una tasa el importe del valor presente neto debe ser mayor a la inversión y con la otra tasa el valor presente neto menor a la inversión.

Este método puede tener dos características; cuando el proyecto genera flujos iguales y otra cuando genera flujos desiguales.

#### Caso I flujos iguales:

Datos:

Monto de la inversión \$12.000

Flujos de Efectivo \$ 5.000 durante cada uno de los años que dure el proyecto

Años de duración 4

Año	Flujo	Tasa Menor 25%		Tasa Mayor 20%	
		Factor	VPN	Factor	VPN
1	5000	0.8000	4000	0.8333	4167
2	5000	0.6400	3200	0.6944	3472
3	5000	0.5120	2560	0.5787	2894
4	<u>5000</u>	0.4096	<u>2048</u>	0.4823	<u>2411</u>
\$ 20.000			\$11.808		\$12.944

Concepto	Tasa	Valor Presente	Valor Presente
Calculo mayor	20	12,944	12,944
Inversión inicial			12.000
Calculo inferior	<u>25</u> 5	<u>11.808</u> 1,136	<u>-----</u> 944

$$\frac{944}{1136} \times 5 = 4.1549 + 20 = 24.15$$

La tasa interna de rendimiento es de 24.15%

Comprobación:

Período	Cantidad Invertida	Tasa 24.15%		Flujo De Efectivo	Resultado
1	12.000	2.898	14.898	5.000	9.898
2	9.898	2.390	12.288	5.000	7.288
3	7.288	1.760	9.048	5.000	4.048
4	4.048	977	5.025	5.000	25

Las tasas halladas por interpolación deben ajustarse a través de aproximaciones sucesivas, ya que es muy difícil poder encontrar los intervalos precisos en el primer intento de cálculo, y como no todos los proyectos tienen una TIR exacta en cero, se requiere una tasa que se aproxime a el lo más posible.

Caso 2 Flujos desiguales:

Datos:

Monto de la inversión \$12.000

Años de duración 4

Año	Flujo	Tasa menor 25%		Tasa mayor 20%	
		Factor	VPN	Factor	VPN
1	4000	0.8000	3200	0.8333	3333
2	4100	0.6400	2624	0.6944	2778
3	6000	0.5120	3072	0.5787	3472
4	6500	0.4096	2662	0.4823	3135
	\$20.600		\$11.558		\$12.718

Concepto	Tasa	Valor Presente	Valor Presente
Calculo mayor	20	12,718	12,718
Inversión inicial			12,000
Calculo menor	$\frac{25}{5}$	$\frac{11,558}{1,160}$	$\frac{-----}{718}$

$$\frac{218}{1,160} \times 5 = 3.0948 + 20 = 23.0948$$

La tasa interna de rendimiento es de 23.09%

Comprobación:

Periodo	Cantidad Invertida	Tasa 23.09%	Flujo De Efectivo	Resultado
1	12.000	2.771	14.771	4.000
2	10.771	2.487	13.258	4.100
3	9.158	2.115	11.273	6.000
4	5.273	1.218	6.491	6.500
				-9

**Este método tiene las siguientes ventajas:**

- 1.- Considera el valor del dinero en el tiempo.
- 2.- No requiere conocer la tasa de descuento.
- 3.- Una vez estimada la tasa interna de retorno, conforme aquella se efectúa la jerarquización de los proyectos.

**Su aplicación tiene las siguientes desventajas:**

- 1.- Si los cálculos son realizados sin la ayuda de medios electrónicos estos son bastante laboriosos.
- 2.- La presencia de flujos negativos provoca resultados erróneos a causa de la naturaleza técnica en las propiedades matemáticas aplicables al efectuar los cálculos, bajo este método un proyecto puede tener mas de una o ninguna tasa interna de rendimiento.
- 3.- Se da por echo que la reinversión de los flujos se efectuara a la tasa interna encontrada.

### **3.2.3 Periodo de recuperación de la inversión**

Este método es exactamente igual al método de periodo de recuperación que no considera el valor del dinero en el tiempo, con la única variante de que considera los flujos netos de efectivo a valor presente, es decir, este método si considera el valor del dinero en el tiempo. Por lo que al utilizar este método y compararlo con el que no considera el valor del dinero en el tiempo se observara una variación en el tiempo de recuperación, para los inversionistas les será más interesante saber en que tiempo se recuperara su inversión pero a valor presente.



**CASO PRACTICO**  
**“EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN**  
**PARA LA SUSTITUCIÓN DE UN EQUIPO DE**  
**ALINEACIÓN Y BALANCEO EN UNA EMPRESA**  
**COMERCIALIZADORA DE LLANTAS Y**  
**PRESTADORA DE SERVICIOS DE ALINEACIÓN Y**  
**BALANCEO”**

## **Antecedentes**

La empresa Grupo Jasma S.A. de C.V. es constituida en el año de mil novecientos ochenta y nueve teniendo como giro principal, en ese entonces: la compra, venta, importación y exportación de todo tipo de bienes muebles; al no tener éxito en los primeros años decide suspender actividades.

En el año de mil novecientos noventa y nueve reanuda actividades, pero ahora su giro principal es la compra y venta de llantas, cámaras y como giro secundario la prestación de servicios de alineación y balanceo.

Para el año dos mil la empresa tiene muy buenas expectativas de crecimiento ya que es distribidora de llantas de la marca Euzkadi conocida en el mercado, esta le propone a la empresa expandirse y abrir algunas sucursales en el Distrito Federal y area metropolitana; proposición que no es rechazada por los accionistas ya que esta expansión le traería muchos beneficios.

Los beneficios que se obtuvieron fueron abarcar mas mercados, captar mas clientes de mayoreo, ser más competitivos en precios con los demás grupos de distribuidores, poder entrar a concurso en licitaciones que al ganar estas se manejarían volúmenes altos de mercancía donde a la empresa le otorgarían descuentos especiales, asignación de algunas cuentas es decir clientes que ya vienen trabajando con la marca pero solicitan precios especiales, al ser competitivos en precios se tendría la posibilidad de ofrecer productos y servicios a empresas con una alta exigencia en precio, calidad y servicio entre estas se pueden mencionar Teléfonos de México, Panificación Bimbo, Industrias



Vinícolas Domecq, Sabritas, Grupo Modelo y empresas transportistas.

En septiembre del año dos mil uno la empresa se fusiona con tres empresas dedicadas al mismo giro, una de las razones fue que estas empresas empezarían a tener una carga fiscal considerable para efectos del Impuesto Sobre La Renta e Impuesto al Valor Agregado por lo que los accionistas de Grupo Jasma decidieron fusionar a estas empresas, esta fusión no afectaría la carga fiscal del grupo ya que se tenían pérdidas fiscales y saldos a favor de I.V.A.

Al fusionarse con estas empresas Grupo Jasma gana más infraestructura, esta es otra de las razones por la que se hizo la fusión ya que al tener instalaciones, equipo, mercado la empresa Euzkadi otorgaría más beneficios al grupo.

### **Visión**

La empresa ofrece productos de la marca Euzkadi y Continental tire conocidas en el mercado tratando de satisfacer las necesidades de los usuarios con calidad y servicio, incorporando nuevos productos realizados con alta tecnología para ser competitivos en el mercado.

Proveer y ofrecer productos y servicios a los clientes con prontitud y calidad en respuesta a sus necesidades.

Sus productos y servicios le permiten tener márgenes razonables de utilidad por lo que sus precios están estructurados de una manera que no rebasen los parámetros que exige el mercado.

### **Misión**

Obtener éxito comprende el transmitir a sus empleados cual es la visión que tiene la empresa con respecto a los productos y servicios que ofrece para que estos la pongan en practica combinando su capacidad y esfuerzo para llegar a una meta que es ser el primer lugar en ventas del Distrito Federal y Area Metropolitana.

La empresa al combinar esfuerzos colectivos se compromete a satisfacer las necesidades de clientes, empleados y accionistas.

### **Comercialización**

Esta empresa cuenta con veinticinco sucursales distribuidas en el Distrito Federal y Area Metropolitana y una en Cuautla Morelos, teniendo instalaciones, equipo y personal adecuado a sus necesidades para ofrecer a sus clientes una gran variedad de medidas de llantas y servicios, también se tiene la posibilidad de ofrecer otras marcas para satisfacer los requerimientos de estos.

Al entregar los productos y servicios a sus clientes les expide una póliza de garantía donde se garantiza que toda llanta o servicio prestado esta garantizado bajo ciertas condiciones de uso y que podrán hacer efectiva la garantía en caso de defecto de fabricación o servicio mal realizado, previa revisión del técnico capacitado y autorizado para hacer valida dicha garantía.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En el año dos mil la empresa tuvo un crecimiento considerable por lo que también crecieron sus necesidades una de estas fue el cómo abastecerse de productos de calidad y de precios competitivos, debido a que la empresa Euzkadi fabricante de llantas desde hace unos años tiene algunos problemas: costos de producción elevados, absorción de impuestos de todos sus empleados y trabajadores ya que así lo establece su contrato colectivo, sueldos muy elevados a sus directivos, cartera de clientes muy vencida. Por todos estos motivos se hace difícil la fabricación y distribución de los productos a la red de distribuidores, entonces es cuando la empresa decide promocionar otras marcas que satisfagan las necesidades de los mercados y más aun cuando en diciembre del año dos mil uno cierran en Guadalajara la planta de producción de llantas debido a los problemas ya expuestos por lo que se decide importar llanta de los Estados Unidos y es que este cierre afecto planes de distribución ya pactados.

Otro de los problemas a los que se enfrenta la empresa es cuando requiere hacer un desembolso de capital para adquirir equipo debido a que el existente lo considera obsoleto, no determina si el equipo nuevo le va a ser rentable y en que tiempo recuperara la inversión.

Por esta razón se estudia la posibilidad de realizar un proyecto de inversión para sustituir un equipo de alineación y balanceo que le permita a la empresa determinar si es viable adquirir equipo y si este le va a ser rentable y en que tiempo puede recuperar la inversión.

## **Planteamiento del problema**

La empresa Grupo Jasma al fusionarse en el año dos mil uno con tres empresas dedicadas al mismo giro: la compra y venta de llantas y cámaras, prestación de servicios de alineación y balanceo se enfrento a un problema, ya que el equipo de alineación y balanceo existente en una de las empresas fusionadas lo considera obsoleto y viejo y es que esta en sus últimos años de vida útil por lo que decide adquirir uno nuevo y sustituir el viejo.

Por esta razón se estudia la posibilidad de elaborar un proyecto de inversión encaminado a determinar la viabilidad de sustituir un equipo de alineación y balanceo y si este la va a ser rentable y en que tiempo recuperara la inversión.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

La sucursal que requiere hacer la sustitución de un equipo de alineación y balanceo esta ubicada en el municipio de los reyes la paz al oriente de la ciudad de México

A continuación se detallan las características del equipo viejo y del que se pretende adquirir.

Los requerimientos y características del nuevo equipo fueron estudiadas por el personal técnico que labora en la sucursal y que se determinaron

en base a las necesidades de la sucursal considerando disposición, capacidad productiva Mantenimiento y refacciones del equipo

Equipo a Sustituir		
Equipo	Fecha de adquisición	costo
Balaceadora Computarizada DSP-9000 Marca Hunter Incluye: un juego de conos un compás, un contrapeso de calibración una tuerca mariposa y una rondana.	Enero de 1994	\$34,143
Vida útil del equipo en años	10	
Años de depreciación acumulada (Depreciación lineal)	8	
% de depreciación:	10	
Depreciación Acumulada	27314	
Valor en libros	6829	

Equipo Nuevo		
Equipo	Fecha de adquisición	costo
Balaceadora Computarizada H1DSP9003DE Marca Hunter Incluye: un juego de conos un compás, un contrapeso de calibración una tuerca mariposa y una rondana plástica	Enero del 2003	\$50,000
Vida útil del equipo en años	10	
Años de Depreciación:	0	
% de depreciación	10	
Depreciación Acumulada	0	
Valor en libros	\$50,000	

El equipo que se pretende adquirir va a ser financiado con recursos propios, pagando el 50% al aceptar cotización y el resto en treinta días

El proveedor de la maquinaria viene suministrando de equipo de alineación y balanceo desde hace seis años a la compañía, por lo que los compromisos adquiridos con este siempre se han cumplido y viceversa

El proveedor tiene sus instalaciones en el municipio de Ecatepec de Morelos en el Estado de México.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Equipo a Sustituir		
Equipo	Fecha de adquisición	costo
Alineadora Computarizada Marca Hunter Monitor a color con impresora,turbo.gabinete - móvil, juego de sensores DSP-210.opresor de volante y de freno.	Enero de 1994	\$97,564
Vida útil del equipo en años	10	
Años de depreciación acumulada (depreciación lineal)	8	
% de depreciación:	10	
Depreciación Acumulada	\$78,051	
Valor en libros	\$19,513	

Equipo Nuevo		
Equipo	Fecha de adquisición	costo
Equipo Electrónico de Alineación para Auto y camioneta S311-M-14-ELLSS Marca Hunter incluye gabinete.computadora con cartucho impresora,opresor de volante,control remoto juego de sensores DSP-250 uñas para rin deportivo arañas para sensor y monitor.	Enero del 2003	\$129,564
Años de Depreciación (depreciación lineal)	0	
% de depreciación:	10	
Depreciación Acumulada	0	
Valor en libros	\$129,564	

## GRUPO JASMA,S.A. DE C.V.

A continuación se integra la capacidad de producción de alineaciones y balanceos de las maquinas antiguas y de las que se tienen en consideración para invertir en el proyecto.

Cabe aclarar que la compañía ofrece estos servicios en paquetes de seguridad que están integrados por alineación y cuatro balanceos

También se tienen que considerar los usuarios que nadamas solicitan balanceos para su automóvil

Equipo	Servicio	No. De serv. Por Día	Días del Mes	Total De Paquetes	Total Anual
Viejo: Balanceadora computarizada DSP-9000 y alineadora computarizada marca hunter.	Paquete De Seguridad	7	26	182	2184
	Balanceos	4	26	104	1248
Nuevo: Balanceadora Computarizada H1DSP9003DE Equipo Electrónico de Alineación para Auto y camioneta S311-M-14-ELLSS Marca Hunter	Paquete De Seguridad	10	26	260	3120
	Balanceos	6	26	156	1872

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.****Presupuesto de Ingresos Año-2002**

Con base en los datos historicos con que cuenta la empresa de años anteriores se integran los presupuestos de ingresos tanto para el equipo viejo y el equipo nuevo.

El paquete de seguridad esta compuesto por alineacion y cuatro balanceos.

Tambien se tienen que considerar los usuarios que requieren solamente balanceos.

Equipo	Servicio	Numero De Servicios Por Dia	Dias Del Mes	Total De Servicios	Precio De Servicio	Total De Ingresos	Total De Ingresos Anuales
Viejo: Balanceadora computarizada DSP-9000 y alineadora computarizada marca hunter.	Paquete De Seguridad	7	26	182	200	36,400	436,800
	Balanceos	4	26	104	25	2,600	31,200
Nuevo: Balanceadora Computarizada H1DSP9003DE Equipo Electronico de Alineacion para Auto y camioneta S311-M-14-ELLSS Marca Hunter	Paquete De Seguridad	10	26	260	200	52,000	624,000
	Balanceos	8	26	208	25	5,200	62,400

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto de ingresos

Considerando los precios actuales se establecen incrementos anuales tanto para ingresos como para gastos de la siguiente forma:

AÑO	Porcentaje Incremento	Equipo viejo			Equipo nuevo		
		Paquetes	Balancesos	Total	Paquetes	Balancesos	Total
		\$	\$	\$	\$	\$	\$
2003	4%	454,272	32,448	486,720	648,960	64,896	713,856
2004	4%	472,443	33,746	506,189	674,918	67,492	742,410
2005	4%	491,341	35,096	526,436	701,915	70,192	772,107
2006	6%	520,821	37,202	558,023	744,030	74,403	818,433
2007	6%	552,070	39,434	591,504	788,672	78,867	867,539
2008	5%	579,674	41,405	621,079	828,105	82,811	910,916
2009	4%	602,861	43,061	645,922	861,230	86,123	947,353
2010	4%	626,975	44,784	671,759	895,679	89,568	985,247
2011	3%	645,784	46,127	691,912	922,549	92,255	1,014,804
2012	5%	678,074	48,434	726,508	968,677	96,868	1,065,544
		<b>5,624,315</b>	<b>401,737</b>	<b>6,026,051</b>	<b>8,034,735</b>	<b>803,474</b>	<b>8,838,209</b>

Debido a que el porcentaje de depreciación para este equipo es de el 10% anual, se estima la vida del proyecto en diez años, años en los cuales quedara totalmente depreciado el equipo.

Art 41 L.I.S.R. Para la maquinaria y equipo distintos de los señalados en el Art.40, se aplicaran, de acuerdo a la actividad en que sean utilizados.

XV. 10% en otras actividades no especificadas en este articulo.

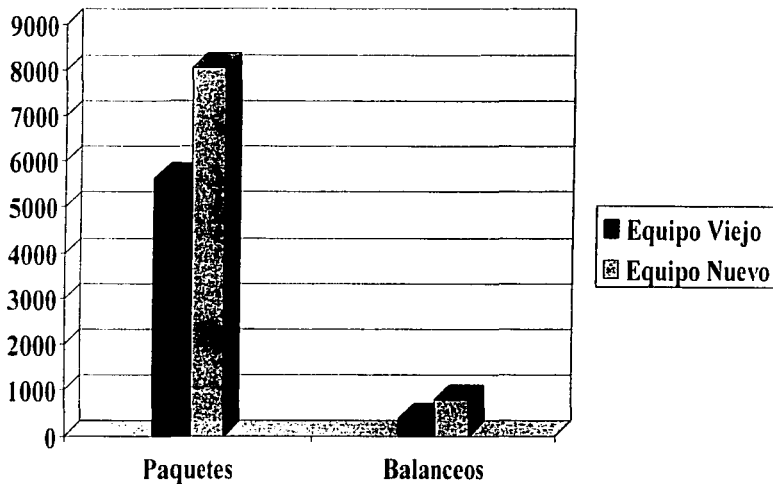
En este proyecto al comparar los ingresos que se pretenden obtener tanto para el equipo viejo como para el equipo nuevo se observa una considerable variación en estos.

Por esta razón se procede a evaluar el equipo nuevo con los métodos ya conocidos para demostrar su rentabilidad y así decidir si se acepta o se rechaza.

Los porcentajes de aumento fueron determinados en base al comportamiento de la inflación de los dos últimos años. Considerando la estimación que realiza el Banco de México para el año 2003 del 3.78%, se considero un porcentaje arriba de dicha estimación ya que no siempre es exacta.

Para los años 2006 y 2007 se contempla un aumento en la inflación ya que en nuestro país en los cambios de poder de sexenios anteriores se observan incrementos.

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.**  
**Determinacion De Ingresos**  
**Durante La Vida Del Proyecto**  
**Miles De Pesos**



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2002  
Equipo Viejo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	18 065	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	18.066	27 099	225 825
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S., S.A.R., INFONAVIT	5 270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	63,240
Energía eléctrica	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	14,400
Teléfono	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	16,200
Papelería	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7,200
Publicidad			1,500				1,500					1,500	4,500
Impuesto Predial	1,000												1,000
Impuesto Sobre Nominas	452	452	452	452	452	452	452	452	452	452	452	677	5,649
Otros gastos	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
Mantenimiento De Equipo						5,000					5,000		10,000
Otros Materiales	4 992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	4.992	59,904
Depreciaciones	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	13,176
<b>Total</b>	<b>35,028</b>	<b>34,028</b>	<b>35,528</b>	<b>34,028</b>	<b>34,028</b>	<b>39,028</b>	<b>35,528</b>	<b>34,028</b>	<b>34,028</b>	<b>34,028</b>	<b>39,028</b>	<b>44,786</b>	<b>433,094</b>

A medida que se acerque a sus últimos años de vida útil los gastos por mantenimiento aumentaran.  
Tambien se tiene que considerar que si se realiza mantenimiento muy seguido al equipo (ya que asi lo requiere) se detendria el proceso productivo para brindar servicios de alineacion y balanceo y que afectaria a la generacion de ingresos y disminuirian.

TESIS CON  
 CARTA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto de Egresos Año-2002

## Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	18 066	27 099	225 625
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	5 270	63 240
Energía eléctrica	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	14 400
Teléfono	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	16 200
Papelería	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7 200
Publicidad	0	0	1 500	0	0	0	1 500	0	0	0	0	1 500	4 500
Impuesto Predial	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 000
Impuesto Sobre Nominas	452	452	452	452	452	452	452	452	452	452	452	677	5,649
Otros gastos	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	12 000
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Materiales	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	7 488	89 856
Depreciaciones	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	17 952
<b>Total</b>	<b>37,922</b>	<b>36,922</b>	<b>38,422</b>	<b>36,922</b>	<b>36,922</b>	<b>36,922</b>	<b>38,422</b>	<b>36,922</b>	<b>36,922</b>	<b>36,922</b>	<b>36,922</b>	<b>47,680</b>	<b>457,822</b>

TESIS CON  
 FALTA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2003  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	18 789	28 183	234 858
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S., S.A.R., INFONAVIT	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	5 436	65 232
Energía eléctrica	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	1,248	14,976
Teléfono	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	16,848
Papelería	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	7,488
Publicidad	0	0	1,560	0	0	0	1,560	0	0	0	0	1,560	4,680
Impuesto Predial	1,040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,040
Impuesto Sobre Nominas	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	704	5,875
Otros gastos	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	12,480
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Materiales	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	93,450
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>39,334</b>	<b>38,294</b>	<b>39,854</b>	<b>38,294</b>	<b>38,294</b>	<b>38,294</b>	<b>39,854</b>	<b>38,294</b>	<b>38,294</b>	<b>38,294</b>	<b>38,294</b>	<b>49,483</b>	<b>474,879</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 4%.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2004  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	19,540	29,310	244,252
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	5,609	67,308
Energía eléctrica	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	1,298	15,575
Teléfono	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460	17,522
Papelería	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	7,788
Publicidad	0	0	1,622	0	0	0	1,622	0	0	0	0	1,622	4,867
Impuesto Predial	1,082	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,082
Impuesto Sobre Nominas	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	732	6,110
Otros gastos	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	1,082	12,979
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Materiales	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	8,099	97,188
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>40,803</b>	<b>39,722</b>	<b>41,344</b>	<b>39,722</b>	<b>39,722</b>	<b>39,722</b>	<b>41,344</b>	<b>39,722</b>	<b>39,722</b>	<b>39,722</b>	<b>39,722</b>	<b>51,358</b>	<b>492,623</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 4%.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto de Egresos Año-2005

## Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	20,322	30,483	254,022
Cuotas De Seguridad social (M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT)	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	5,784	69,408
Energía eléctrica	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	16,189
Teléfono	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	1,519	18,223
Papelería	675	675	675	675	675	675	675	675	675	675	675	675	8,099
Publicidad	0	0	1,687	0	0	0	1,687	0	0	0	0	1,687	5,062
Impuesto Predial	1,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,125
Impuesto Sobre Nomina	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	508	762	6,354
Otros gastos	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	13,498
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	5,620	0	0	0	0	0	0	5,620
Otros Materiales	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	8,423	101,076
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>42,326</b>	<b>41,201</b>	<b>42,889</b>	<b>41,201</b>	<b>41,201</b>	<b>46,821</b>	<b>42,889</b>	<b>41,201</b>	<b>41,201</b>	<b>41,201</b>	<b>41,201</b>	<b>53,303</b>	<b>516,638</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 4%.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2006  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	21,541	32,312	269,264
Cuotas De Seguridad social (M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT)	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	72,936
Energía eléctrica	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	17,170
Teléfono	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	19,316
Papelería	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715	8,585
Publicidad	0	0	1,789	0	0	0	1,789	0	0	0	0	1,789	5,366
Impuesto Predial	1,192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,192
Impuesto Sobre Nominas	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	539	807	6,736
Otros gastos	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	14,308
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	5,957	0	0	0	0	0	0	5,957
Otros Materiales	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	8,928	107,140
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>44,723</b>	<b>43,531</b>	<b>45,319</b>	<b>43,531</b>	<b>43,531</b>	<b>49,488</b>	<b>45,319</b>	<b>43,531</b>	<b>43,531</b>	<b>43,531</b>	<b>43,531</b>	<b>56,358</b>	<b>545,922</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 6%



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2007  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	22 834	34 250	285 420
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	6 390	76 680
Energía eléctrica	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	1 517	18 200
Teléfono	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	1 706	20 475
Papelera	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758	9 100
Publicidad	0	0	1 896	0	0	0	1 896	0	0	0	0	1 896	5 688
Impuesto Predial	1 264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 264
Impuesto Sobre Nominas	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	856	7 140
Otros gastos	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	15 167
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	6 315	0	0	0	0	0	0	6 315
Otros Materiales	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	9 464	113 569
Depreciaciones	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	17 952
<b>Total</b>	<b>47 264</b>	<b>46 000</b>	<b>47 896</b>	<b>46 000</b>	<b>46 000</b>	<b>52 315</b>	<b>47 896</b>	<b>46 000</b>	<b>46 000</b>	<b>46 000</b>	<b>46 000</b>	<b>59 597</b>	<b>576 968</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 6%

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2008  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	23 975	35 963	299 691
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S., S.A.R., INFONAVIT	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	6 652	79 824
Energía eléctrica	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	1 593	19 110
Teléfono	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	1 792	21 499
Papelería	796	796	796	796	796	796	796	796	796	796	796	796	9 555
Publicidad	0	0	1 991	0	0	0	1 991	0	0	0	0	1 991	5 972
Impuesto Predial	1 327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 327
Impuesto Sobre Nominas	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	898	7 497
Otros gastos	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	1 327	15 925
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	6 630	0	0	0	0	0	0	6 630
Otros Materiales	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	9 937	119 247
Depreciaciones	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	17 952
<b>Total</b>	<b>49,495</b>	<b>48,168</b>	<b>50,158</b>	<b>48,168</b>	<b>48,168</b>	<b>54,798</b>	<b>50,158</b>	<b>48,168</b>	<b>48,168</b>	<b>48,168</b>	<b>48,168</b>	<b>62,445</b>	<b>604,229</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 5%

TESIS CON  
 FECHA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2009  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	24 934	37 401	311 678
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	82 272
Energía eléctrica	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	1 656	19 675
Teléfono	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	1 863	22 359
Papelería	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	9 937
Publicidad	0	0	2 070	0	0	0	2 070	0	0	0	0	2 070	6 211
Impuesto Predial	1 380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 380
Impuesto Sobre Nominas	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	934	7 797
Otros gastos	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	1 380	16 562
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	6 896	0	0	0	0	0	0	6 896
Otros Materiales	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	10 335	124 017
Depreciaciones	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	17 952
<b>Total</b>	<b>51,353</b>	<b>49,973</b>	<b>52,043</b>	<b>49,973</b>	<b>49,973</b>	<b>56,868</b>	<b>52,043</b>	<b>49,973</b>	<b>49,973</b>	<b>49,973</b>	<b>49,973</b>	<b>64,821</b>	<b>626,935</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 4%

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2010  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	25,932	324,145
Cuotas De Seguridad social (M.S.S., S.A.R., INFONAVIT)	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	7,063	84,756
Energía eléctrica	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	20,670
Teléfono	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	1,938	23,253
Papelería	861	861	861	861	861	861	861	861	861	861	861	861	10,335
Publicidad	0	0	2,153	0	0	0	2,153	0	0	0	0	2,153	6,459
Impuesto Predial	1,435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,435
Impuesto Sobre Nominas	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	972	8,108
Otros gastos	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435	17,225
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	7,171	0	0	0	0	0	0	7,171
Otros Materiales	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	128,978
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>53,280</b>	<b>51,844</b>	<b>53,997</b>	<b>51,844</b>	<b>51,844</b>	<b>59,016</b>	<b>53,997</b>	<b>51,844</b>	<b>51,844</b>	<b>51,844</b>	<b>51,844</b>	<b>67,286</b>	<b>650,488</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 4%

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2011  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	26,710	40,064	333,870
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S.,S.A.R.,INFONAVIT	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	7,202	86,424
Energía eléctrica	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	1,774	21,290
Teléfono	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996	23,951
Papelería	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	887	10,645
Publicidad	0	0	2,218	0	0	0	2,218	0	0	0	0	2,218	6,653
Impuesto Predial	1,478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,478
Impuesto Sobre Nominas	668	668	668	668	668	668	668	668	668	668	668	1,001	8,352
Otros gastos	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	1,478	17,741
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	7,387	0	0	0	0	7,387	0	14,774
Otros Materiales	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	11,071	132,847
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>54,760</b>	<b>53,282</b>	<b>55,500</b>	<b>53,282</b>	<b>53,282</b>	<b>60,669</b>	<b>55,500</b>	<b>53,282</b>	<b>53,282</b>	<b>53,282</b>	<b>60,669</b>	<b>69,187</b>	<b>675,976</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 3%.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Presupuesto de Egresos Año-2012  
Equipo Nuevo

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	DIC	Total
Sueldos	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	28,045	42,068	350,563
Cuotas De Seguridad social I.M.S.S., S.A.R., INFONAVIT	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	69,796
Energía eléctrica	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	1,863	22,354
Teléfono	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	2,096	25,148
Papelaria	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	11,177
Publicidad	0	0	2,329	0	0	0	2,329	0	0	0	0	2,329	6,986
Impuesto Predial	1,552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,552
Impuesto Sobre Nomias	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	1,051	8,769
Otros gastos	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	18,628
Mantenimiento De Equipo	0	0	0	0	0	7,756	0	0	0	0	7,756	0	15,512
Otros Materiales	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624	139,489
Depreciaciones	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	1,496	17,952
<b>Total</b>	<b>57,345</b>	<b>55,792</b>	<b>58,121</b>	<b>55,792</b>	<b>55,792</b>	<b>63,548</b>	<b>58,121</b>	<b>55,792</b>	<b>55,792</b>	<b>55,792</b>	<b>63,549</b>	<b>72,493</b>	<b>707,928</b>

El presupuesto de egresos para este año tiene indexada la inflación que se estima y que sera del 5%.



**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Con el objetivo de forzar a la inversión y sus beneficios, para asegurar al máximo posible su rentabilidad se decide realizar un análisis de sensibilidad, ante la presencia de algunos escenarios.

A cada escenario se le asigna una probabilidad de ocurrencia.

Equipo	Servicio	No. De serv. Por Dia	Dias d'el Mes	Total De Paquetes	Total Anual	Escenarios		
						Optimista	Probable	Pesimista
Viejo: Balanceadora computarizada DSP-9000 y alineadora computarizada marca hunter.	Paquete De Seguridad	7	26	182	2184	100%	90%	80%
	Balanceos	4	26	104	1248	2184	1966	1747
Nuevo: Balanceadora Computarizada H1DSP9003DE Equipo Electrónico de Alineación para Auto y camioneta S311-M-14-ELLSS Marca Hunter	Paquete De Seguridad	10	26	260	3120	1248	1123	998
	Balanceos	6	26	156	1872	3120	2808	2496



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto De Ingresos (Análisis De Sensibilidad)

Servicio	No. De Servicios Por Día	Días Del Mes	Total De Servicios	Precio De Servicio	Total De Ingresos	Total De Ingresos Anuales	Escenarios		
							Optimista 100%	Probable 90%	Pesimista 80%
Equipo Viejo: Paquete De Seguridad	7	26	182	200	36,400	436,800	436,800	393,120	349,440
Balanceos	4	26	104	25	2,600	31,200	31,200	28,080	24,960
Equipo Nuevo: Paquete De Seguridad	10	26	260	200	52,000	624,000	624,000	561,600	499,200
Balanceos	8	26	208	25	5,200	62,400	62,400	56,160	49,920

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESCENARIO OPTIMISTA**

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto De Ingresos Escenario Optimista

Considerando los precios actuales se establecen incrementos anuales tanto para ingresos como para gastos de la siguiente forma:

AÑO	Porcentaje Incremento	Equipo viejo			Equipo nuevo		
		Paquetes	Balanceos	Total	Paquetes	Balanceos	Total
		\$	\$	\$	\$	\$	\$
2003	4%	454,272	32,448	486,720	648,960	64,896	713,856
2004	4%	472,443	33,748	506,199	674,918	67,492	742,410
2005	4%	491,341	35,096	526,436	701,915	70,192	772,107
2006	6%	520,821	37,202	558,023	744,030	74,403	818,433
2007	6%	552,070	39,434	591,504	788,672	78,867	867,539
2008	5%	579,674	41,405	621,079	828,105	82,811	910,916
2009	4%	602,861	43,061	645,922	861,230	86,123	947,353
2010	4%	626,975	44,784	671,759	895,679	89,568	985,247
2011	3%	645,784	46,127	691,912	922,549	92,255	1,014,804
2012	5%	678,074	48,434	726,508	968,677	96,868	1,065,544
		5,624,315	401,737	6,026,051	8,034,735	803,474	8,838,209

Debido a que el porcentaje de depreciación para este equipo es de el 10% anual, se estima la vida del proyecto en diez años, años en los cuales quedara totalmente depreciado el equipo.

Art.41 L.I.S.R. Para la maquinaria y equipo distintos de los señalados en el Art.40, se aplicaran, de acuerdo a la actividad en que sean utilizados.

XV. 10% en otras actividades no especificadas en este articulo.

En este proyecto al comparar los ingresos que se pretenden obtener tanto para el equipo viejo como para el equipo nuevo se observa una considerable variación en estos.

Por esta razón se procede a evaluar el equipo nuevo con los metodos ya conocidos para demostrar su rentabilidad y así decidir si se acepta o se rechaza.

Los porcentajes de aumento fueron determinados en base al comportamiento de la inflación de los dos últimos años. Considerando la estimación que realiza el Banco de México para el año 2003 del 3.78%, se considero un porcentaje arriba de dicha estimación ya que no siempre es exacta.

Para los años 2006 y 2007 se contempla un aumento en la inflación ya que en nuestro país en los cambios de poder de sexenios anteriores se observan incrementos.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Estado De Resultados Proforma

Escenario Optimista

CONCEPTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos	713,856	742,410	772,107	818,433	867,539	910,916	947,353	985,247	1,014,804	1,065,544
Venta de Activo (Recuperación De Activos)										26,935
Gastos De Operación	474,879	492,623	516,638	545,922	576,968	604,229	626,935	650,488	675,976	707,928
Utilidad Antes De Impuestos	238,977	249,787	255,469	272,511	290,571	306,687	320,418	334,759	338,828	384,551
I.S.R.	81,252	82,430	81,750	87,204	92,983	98,140	102,534	107,123	108,425	123,056
P.T.U. 10%	23,898	24,979	25,547	27,251	29,057	30,669	32,042	33,476	33,883	38,455
UTILIDAD NETA	133,827	142,379	148,172	158,056	168,531	177,878	185,842	194,160	196,520	223,039

Se recuperan los activos al final de la vida del proyecto en un 15% del valor de la inversión.

Tasa de I.S.R. Art.10 y Transitorio LXXXII de la Ley del Impuesto Sobre La Renta año2002.

Año 2003 34%, Año 2004 33%, Año 2005 32%.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## FLUJO DE EFECTIVO

Escenario Optimista

CONCEPTO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inversión En Equipo	-179,564										
Utilidad Neta		133,827	142,379	148,172	158,056	168,531	177,878	185,842	194,160	196,520	223,039
Mas: Partidas que no representan salidas de efectivo.											
Depreciación.		17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952
Flujo De Efectivo	-179,564	151,779	160,331	166,124	176,008	186,483	195,830	203,794	212,112	214,472	240,991

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.****Evaluación Financiera****Valor Presente Neto (VPN)****Escenario Optimista**

<b>Año</b>	<b>Flujo De Efectivo</b>	<b>Factor Tasa 15 %</b>	<b>Valor Presente</b>
2003	151,779	0.8696	131,987
2004	160,331	0.7561	121,226
2005	166,124	0.6575	109,227
2006	176,008	0.5718	100,641
2007	186,483	0.4972	92,719
2008	195,830	0.4323	84,657
2009	203,794	0.3759	76,606
2010	212,112	0.3269	69,339
2011	214,472	0.2843	60,974
2012	240,991	0.2472	59,573
	<b>Total Valor Presente Inversión Inicial</b>		<b>906,951</b>
	<b>Total Valor Presente Neto</b>		<b>179,564</b>
			<b>727,387</b>

La tasa de descuento del 15% es el porcentaje que desean ganar los accionistas para este proyecto, ya que la tasa de interés de los CETES es del 8.57%.

Fuente: Banco De México a octubre del 2002.

La inversión inicial de \$179,564 se recupera en su totalidad y deja un valor presente neto positivo \$727,387.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Optimista

Año	Tasa Menor		Tasa Mayor		
	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 90%	Valor Presente	Factor Tasa 88%	Valor Presente
2003	151,779	0.5263	79,881	0.5319	80,731
2004	160,331	0.2770	44,412	0.2829	45,358
2005	166,124	0.1458	24,221	0.1505	25,002
2006	176,008	0.0767	13,500	0.0801	14,098
2007	186,483	0.0404	7,534	0.0426	7,944
2008	195,830	0.0213	4,171	0.0226	4,426
2009	203,794	0.0112	2,282	0.0120	2,446
2010	212,112	0.0059	1,251	0.0064	1,358
2011	214,472	0.0031	665	0.0034	729
2012	240,991	0.0016	386	0.0018	434
Total	1,907,924		178,303		182,525

Concepto	Tasa	Valor Presente	Valor Presente
Calculo Mayor	88	182,525	182,525
Inversión Inicial			179,564
Calculo Inferior	90	178,303	0
	2	4,222	2,961

$$\frac{2961 \times 2}{4222} = 1.4026 + 88 = 89.40$$

La tasa Interna de Rendimiento es de: 89.40%

Es difícil que en el primer cálculo se obtenga la tasa, y que al descontarla a los flujos del proyecto estos se igualen a cero.

Por lo que se deben de realizar algunos cálculos para encontrar la tasa correcta.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Optimista

## Comprobación

Año	Flujo de Efectivo	Tasa 89.40%	Valor Presente
2003	-179564	1	-179564
2003	151,779	0.5279	80124
2004	160,331	0.2788	44700
2005	166,124	0.1471	24437
2006	176,008	0.0778	13693
2007	186,483	0.0411	7664
2008	195,830	0.0217	4251
2009	203,794	0.0114	2324
2010	212,112	0.0061	1295
2011	214,472	0.0032	689
2012	240,991	0.0016	386
<b>Total Valor Presente</b>			<b>0</b>

La tasa del 89.40% al ser aplicada a los flujos de efectivo que genera el proyecto durante la vida útil de este menos la inversión son iguales a cero.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Evaluación Financiera

Periodo de Recuperación De La Inversión  
 Considerando El Valor Del Dinero En El Tiempo  
 Escenario Optimista

Año	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 15%	Valor Presente	Flujo De Efectivo Acumulado (VP)	Inversión Inicial
2003					179,564
2003	151,779	0.8696	131,987	131,987	
2004	160,331	0.7561	121,226	253,213	
2005	166,124	0.6575	109,227	362,440	
2006	176,008	0.5718	100,641	463,081	
2007	186,483	0.4972	92,719	555,801	
2008	195,830	0.4323	84,657	640,458	
2009	203,794	0.3759	76,606	717,064	
2010	212,112	0.3269	69,339	786,403	
2011	214,472	0.2843	60,974	847,378	
2012	240,991	0.2472	59,573	906,951	

$$\text{Años} \quad \frac{179,564}{253,213} = 0.7091 \times 2 = 1.41$$

$$\text{Meses} \quad 0.41 \times 12 = 4.92$$

$$\text{Días} \quad 0.92 \times 30 = 27.6$$

Considerando el valor del dinero en el tiempo en este proyecto la inversión se recupera en un año cuatro meses veintisiete días

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.****Escenario Optimista****Resultados a Valor Presente**

<b>Concepto</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Periodo De Recuperación	1 año 4 meses 27 dias
Valor Presente Neto (VPN)	727,387
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)	89.40%

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESCENARIO PROBABLE**

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.****Presupuesto De Ingresos Escenario Probable**

Considerando los precios actuales se establecen incrementos anuales tanto para ingresos como para gastos de la siguiente forma:

AÑO	Porcentaje Incremento	Equipo viejo			Equipo nuevo		
		Paquetes	Balancesos	Total	Paquetes	Balancesos	Total
		\$	\$	\$	\$	\$	\$
2003	4%	408,845	29,203	438,048	584,064	58,406	642,470
2004	4%	425,199	30,371	455,570	607,427	60,743	668,169
2005	4%	442,207	31,586	473,793	631,724	63,172	694,896
2006	6%	468,739	33,481	502,220	669,627	66,963	736,590
2007	6%	496,863	35,490	532,353	709,805	70,980	780,785
2008	5%	521,706	37,265	558,971	745,295	74,529	819,824
2009	4%	542,575	38,755	581,330	775,107	77,511	852,617
2010	4%	564,278	40,306	604,583	806,111	80,611	886,722
2011	3%	581,206	41,515	622,721	830,294	83,029	913,324
2012	5%	610,266	43,590	653,857	871,809	87,181	958,990
		<b>5,061,883</b>	<b>361,563</b>	<b>5,423,446</b>	<b>7,231,262</b>	<b>723,126</b>	<b>7,954,388</b>

Debido a que el porcentaje de depreciación para este equipo es de el 10% anual, se estima la vida del proyecto en diez años, años en los cuales quedara totalmente depreciado el equipo.

Art.41 L.I.S.R. Para la maquinaria y equipo distintos de los señalados en el Art.40, se aplicaran, de acuerdo a la actividad en que sean utilizados.

XV. 10% en otras actividades no especificadas en este articulo.

En este proyecto al comparar los ingresos que se pretenden obtener tanto para el equipo viejo como para el equipo nuevo se observa una considerable variación en estos.

Por esta razon se procede a evaluar el equipo nuevo con los metodos ya conocidos para demostrar su rentabilidad y así decidir si se acepta o se rechaza.

Los porcentajes de aumento fueron determinados en base al comportamiento de la inflación de los dos últimos años. Considerando la estimación que realiza el Banco de México para el año 2003 del 3.78%, se considero un porcentaje arriba de dicha estimación ya que no siempre es exacta.

Para los años 2006 y 2007 se contempla un aumento en la inflación ya que en nuestro país en los cambios de poder de sexenios anteriores se observan incrementos.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Estado De Resultados Proforma

## Escenario Probable

CONCEPTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos	642,470	668,169	694,896	736,590	780,785	819,824	852,617	886,722	913,324	958,990
Venta De Activo (Recuperación De Activos)										17,956
Gastos De Operación	474,879	492,623	516,638	545,922	576,968	604,229	626,935	650,488	675,976	707,928
Utilidad Antes De Impuestos	167,591	175,546	178,258	190,668	203,817	215,595	225,682	236,234	237,348	269,018
I.S.R.	56,981	57,930	57,043	61,014	65,221	68,990	72,218	75,595	75,951	86,086
P.T.U. 10%	16,759	17,555	17,826	19,067	20,382	21,560	22,568	23,623	23,735	26,902
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>93,851</b>	<b>100,061</b>	<b>103,390</b>	<b>110,587</b>	<b>118,214</b>	<b>125,045</b>	<b>130,896</b>	<b>137,016</b>	<b>137,662</b>	<b>156,031</b>

Se recuperan los activos al final de la vida del proyecto en un 10% del valor de la inversión.

Tasa de I.S.R. Art.10 y Transitorio LXXXII de la Ley del Impuesto Sobre La Renta año2002.

Año 2003 34%, Año 2004 33%, Año 2005 32%.

FESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## FLUJO DE EFECTIVO

## Escenario Probable

CONCEPTO	2003	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inversión En Equipo	-179,564										
Utilidad Neta		93,851	100,061	103,390	110,587	118,214	125,045	130,896	137,016	137,662	156,031
Mas: Partidas que no representan salidas de efectivo.											
Depreciación.		17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952
Flujo De Efectivo	-179,564	111,803	118,013	121,342	128,539	136,166	142,997	148,848	154,968	155,614	173,983

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.****Evaluación Financiera****Valor Presente Neto (VPN)****Escenario Probable**

<b>Año</b>	<b>Flujo De Efectivo</b>	<b>Factor Tasa 15 %</b>	<b>Valor Presente</b>
2003	111,803	0.8896	97,224
2004	118,013	0.7561	89,230
2005	121,342	0.6575	79,782
2006	128,539	0.5718	73,499
2007	136,166	0.4972	67,702
2008	142,997	0.4323	61,818
2009	148,848	0.3759	55,952
2010	154,968	0.3269	50,659
2011	155,614	0.2843	44,241
2012	173,983	0.2472	<u>43,009</u>
	<b>Total Valor Presente</b>		<b>663,114</b>
	<b>Inversión Inicial</b>		<b><u>179,564</u></b>
	<b>Total Valor Presente Neto</b>		<b><u>483,550</u></b>

La tasa de descuento del 15% es el porcentaje que desean ganar los accionistas para este proyecto, ya que la tasa de interés de los CETES es del 8.57%.

Fuente: Banco De México a octubre del 2002

La inversión inicial de \$179,564 se recupera en su totalidad y deja un valor presente neto positivo de \$483,550.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Probable

Año	Tasa Menor		Tasa Mayor		
	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 68%	Valor Presente	Factor Tasa 64%	Valor Presente
2003	111,803	0.5952	66,545	0.6098	68,177
2004	118,013	0.3543	38,540	0.3718	43,877
2005	121,342	0.2109	25,591	0.2267	27,508
2006	128,539	0.1255	16,132	0.1382	17,764
2007	136,166	0.0747	10,172	0.0843	11,479
2008	142,997	0.0445	6,363	0.0514	7,350
2009	148,848	0.0265	3,944	0.0313	4,659
2010	154,968	0.0158	2,448	0.0191	2,960
2011	155,614	0.0094	1,463	0.0117	1,821
2012	173,983	0.0056	974	0.0071	1,235
<b>Total</b>	<b>1,392,273</b>		<b>172,173</b>		<b>186,831</b>

Concepto	Tasa	Valor Presente	Valor Presente
Calculo Mayor	64	186,831	186,831
Inversión Inicial			179,564
Calculo Inferior	68	172,173	0
	4	14,658	7,267

$$\frac{7267 \times 4}{14,658} = 1.9830 + 64 = 65.98$$

La Tasa Interna De Rendimiento es de 65.98%

Es difícil que en el primer calculo se obtenga la tasa, y que al descontarla a los flujos del proyecto estos se igualen a cero.

Por lo que se deben de realizar algunos cálculos para encontrar la tasa correcta.



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Probable

## Comprobación

Año	Flujo de Efectivo	Tasa	Valor Presente
2003	-179,564	66.43%	-179,564
2003	111,803	1	67,160
2004	118,013	0.3609	42,591
2005	121,342	0.2167	26,295
2006	128,539	0.1301	16,723
2007	136,166	0.0781	10,635
2008	142,997	0.0470	6,721
2009	148,848	0.0281	4,183
2010	154,968	0.0168	2,604
2011	155,614	0.0101	1,573
2012	173,983	0.0062	1,080
<b>Total Valor Presente</b>			<b>0</b>

La tasa del 66.43% al ser aplicada a los flujos de efectivo que genera el proyecto durante la vida útil de este menos la inversión son iguales a cero.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Evaluación Financiera

Período de Recuperación De La Inversión  
Considerando El Valor Del Dinero En El Tiempo  
Escenario Probable

Año	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 15%	Valor Presente	Flujo De Efectivo Acumulado (VP)	Inversión Inicial
2003					179,564
2003	111,803	0.8696	97,224	97,224	
2004	118,013	0.7561	89,230	186,454	
2005	121,342	0.6575	79,782	266,236	
2006	128,539	0.5718	73,499	339,734	
2007	136,166	0.4972	67,702	407,436	
2008	142,997	0.4323	61,818	469,254	
2009	148,848	0.3759	55,952	525,206	
2010	154,968	0.3269	50,659	575,865	
2011	158,614	0.2843	44,241	620,106	
2012	173,983	0.2472	43,009	663,114	

$$\text{Años} = \frac{179,564}{186,454} = 0.9630 \times 2 = 1.92$$

$$\text{Meses} = 0.92 \times 12 = 11.04$$

$$\text{Días} = 0.04 \times 30 = 1.2$$

Considerando el valor del dinero en el tiempo en este proyecto la inversión se recupera en un año once meses un día.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Escenario Probable

Resultados a Valor Presente	
Concepto	Resultado Obtenido
Período De Recuperación	1 año 11 meses 1 día
Valor Presente Neto (VPN)	483,550
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)	66.43%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ESCENARIO PESIMISTA**

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Presupuesto De Ingresos Escenario Pesimista

Considerando los precios actuales se establecen incrementos anuales tanto para ingresos como para gastos de la siguiente forma:

AÑO	Porcentaje Incremento	Equipo Viejo			Equipo nuevo		
		Paquetes	Balancesos	Total	Paquetes	Balancesos	Total
		\$	\$	\$	\$	\$	\$
2003	4%	363,418	25,958	389,376	519,168	51,917	571,085
2004	4%	377,954	26,997	404,951	539,935	53,993	593,928
2005	4%	393,072	28,077	421,149	561,532	56,153	617,685
2006	6%	416,657	29,761	446,418	595,224	59,522	654,746
2007	6%	441,656	31,547	473,203	630,937	63,094	694,031
2008	5%	463,739	33,124	496,863	662,484	66,248	728,733
2009	4%	482,289	34,449	516,738	688,984	68,898	757,882
2010	4%	501,580	35,827	537,407	716,543	71,654	788,197
2011	3%	516,628	36,902	553,530	738,039	73,804	811,843
2012	5%	542,459	38,747	581,206	774,941	77,494	852,435
		4,499,452	321,389	4,820,841	6,427,788	642,779	7,070,567

Debido a que el porcentaje de depreciación para este equipo es de el 10% anual, se estima la vida del proyecto en diez años, años en los cuales quedara totalmente depreciado el equipo.

Art.41 L.I.S.R. Para la maquinaria y equipo distintos de los señalados en el Art.40, se aplicaran, de acuerdo a la actividad en que sean utilizados.

XV. 10% en otras actividades no especificadas en este articulo.

En este proyecto al comparar los ingresos que se pretenden obtener tanto para el equipo viejo como para el equipo nuevo se observa una considerable variación en estos.

Por esta razon se procede a evaluar el equipo nuevo con los metodos ya conocidos para demostrar su rentabilidad y así decidir si se acepta o se rechaza.

Los porcentajes de aumento fueron determinados en base al comportamiento de la inflación de los dos ultimos años. Considerando la estimación que realiza el Banco de México para el año 2003 del 3.76%, se considero un porcentaje arriba de dicha estimación ya que no siempre es exacta.

Para los años 2006 y 2007 se contempla un aumento en la inflación ya que en nuestro pais en los cambios de poder de sexenios anteriores se observan incrementos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Estado De Resultados Proforma

## Escenario Pesimista

CONCEPTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos	571,085	593,928	617,685	654,746	694,031	728,733	757,882	788,197	811,843	852,435
Venta De Activo (Recuperación De Activos)										8,978
Gastos De Operación	474,879	492,623	516,638	545,922	576,968	604,229	626,935	650,488	675,976	707,928
Utilidad Antes De Impuestos	96,206	101,305	101,047	108,824	117,063	124,504	130,947	137,709	135,867	153,485
I.S.R.	32,710	33,431	32,335	34,824	37,460	39,841	41,903	44,067	43,477	49,115
P.T.U. 10%	9,621	10,131	10,105	10,882	11,706	12,450	13,095	13,771	13,587	15,349
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>53,875</b>	<b>57,744</b>	<b>58,607</b>	<b>63,118</b>	<b>67,897</b>	<b>72,212</b>	<b>75,949</b>	<b>79,871</b>	<b>78,803</b>	<b>89,021</b>

Se recuperan los activos al final de la vida del proyecto en un 5% del valor de la inversión.

Tasa de I.S.R. Art.10 y Transitorio LXXXII de la Ley del Impuesto Sobre La Renta año2002.

Año 2003 34%, Año 2004 33%, Año 2005 32%.

TESIS CON  
 FALTA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## FLUJO DE EFECTIVO

Escenario Pesimista

CONCEPTO	2003	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inversión En Equipo	-179,564										
Utilidad Neta		53,875	57,744	58,607	63,118	67,897	72,212	75,949	79,871	78,803	89,021
Mas:Partidas que no representan salidas de efectivo.											
Depreciación.		17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952	17,952
Flujo De Efectivo	-179,564	71,827	75,696	76,559	81,070	85,849	90,164	93,901	97,823	96,755	106,973

TESTES CON  
 VALIA DE ORIGEN

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Evaluación Financiera

## Valor Presente Neto (VPN)

## Escenario Pesimista

Año	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 15 %	Valor Presente
2003	71,827	0.8696	62,461
2004	75,696	0.7561	57,234
2005	76,559	0.6575	50,338
2006	81,070	0.5718	46,356
2007	85,849	0.4972	42,684
2008	90,164	0.4323	38,978
2009	93,901	0.3759	35,297
2010	97,823	0.3269	31,978
2011	96,755	0.2843	27,507
2012	106,973	0.2472	26,444
	Total Valor Presente		419,277
	Inversión Inicial		179,564
	Total Valor Presente Neto		239,713

La tasa de descuento del 15% es el porcentaje que desean ganar los accionistas para este proyecto, ya que la tasa de interés de los CETES es del 8.57%.

Fuente: Banco De México a octubre del 2002

La inversión inicial de \$179,564 se recupera en su totalidad y deja un valor presente neto positivo de \$239,713.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Pesimista

Año	Tasa Menor		Tasa Mayor		
	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 45%	Valor Presente	Factor Tasa 41%	Valor Presente
2003	71,827	0.6897	49,539	0.7092	50,940
2004	75,696	0.4756	38,540	0.5030	38,075
2005	76,559	0.3280	25,111	0.3567	27,309
2006	81,070	0.2262	18,338	0.2530	20,511
2007	85,849	0.1560	13,392	0.1794	15,401
2008	90,164	0.1076	9,702	0.1273	11,478
2009	93,901	0.0742	6,967	0.0903	8,479
2010	97,823	0.0512	5,009	0.0640	6,261
2011	96,755	0.0353	3,415	0.0454	4,393
2012	106,973	0.0243	2,599	0.0322	3,445
<b>Total</b>	<b>876,617</b>		<b>172,613</b>		<b>186,290</b>

Concepto	Tasa	Valor Presente	Valor Presente
Calculo Mayor	41	186,290	186,290
Inversión Inicial			179,564
Calculo Inferior	45	172,613	0
	4	13,677	6,726

$$\frac{6726 \times 4}{13,677} = 1.9670 + 41 = 42.96$$

La Tasa Interna De Rendimiento es de 42.96%

Es difícil que en el primer calculo se obtenga la tasa, y que al descontarla a los flujos del proyecto estos se igualen a cero.

Por lo que se deben de realizar algunos cálculos para encontrar la tasa correcta.

**TESIS CON  
FOLIA DE ORIGEN**

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.**

**Evaluación Financiera  
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)  
Escenario Pesimista**

**Comprobación**

<b>Año</b>	<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>Tasa</b>	<b>Valor Presente</b>
2003	-179564	42.58%	-179564
2003	71,827	1	50,379
2004	75,696	0.7014	37,242
2005	76,559	0.492	26,413
2006	81,070	0.3450	19,611
2007	85,849	0.2419	14,569
2008	90,164	0.1697	10,739
2009	93,901	0.1191	7,841
2010	97,823	0.0835	5,732
2011	96,755	0.0586	3,968
2012	106,973	0.0410	3,070
<b>Total Valor Presente</b>		0.0287	<u><u>0</u></u>

La tasa del 42.58% al ser aplicada a los flujos de efectivo que genera el proyecto durante la vida útil de este menos la inversión son iguales a cero.

## GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Evaluación Financiera

Periodo de Recuperación De La Inversión  
Considerando El Valor Del Dinero En El Tiempo  
Escenario Pesimista

Año	Flujo De Efectivo	Factor Tasa 15%	Valor Presente	Flujo De Efectivo Acumulado (VP)	Inversión Inicial
2003					179,564
2003	71,827	0.8696	62,461	62,461	
2004	75,696	0.7561	57,234	119,695	
2005	76,559	0.6575	50,338	170,032	
2006	81,070	0.5718	46,356	216,388	
2007	85,849	0.4972	42,684	259,072	
2008	90,164	0.4323	38,978	298,050	
2009	93,901	0.3759	35,297	333,347	
2010	97,823	0.3269	31,978	365,326	
2011	96,755	0.2843	27,507	392,833	
2012	106,973	0.2472	26,444	419,277	

$$\text{Años} \quad \frac{179,564}{216,388} = 0.8298 \times 4 = 3.31$$

$$\text{Meses} \quad 0.31 \times 12 = 3.72$$

$$\text{Días} \quad 0.72 \times 30 = 21.6$$

Considerando el valor del dinero en el tiempo en este proyecto la inversión se recupera tres años tres meses veintiun días.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.**

Escenario Pesimista

**Resultados a Valor Presente**

<b>Concepto</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Periodo De Recuperación	3 años 3 meses 21 días
Valor Presente Neto (VPN)	239,713
Tasa Interna De Rendimiento (TIR)	42.58%

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**GRUPO JASMA S.A. DE C.V.**  
**Resumen De Resultados a Valor Presente**

<b>Metodo De Evaluación</b>	<b>Escenario Optimista</b>	<b>Escenario Probable</b>	<b>Escenario Pesimista</b>
Periodo de Recuperación	1año 4 meses 27 días	1año 11 meses 1 día	3años 3 meses 21 días
Valor Presente Neto	\$727,387	\$483,550	\$239,713
Tasa Interna De Retorno	89.40%	66.43%	42.58%

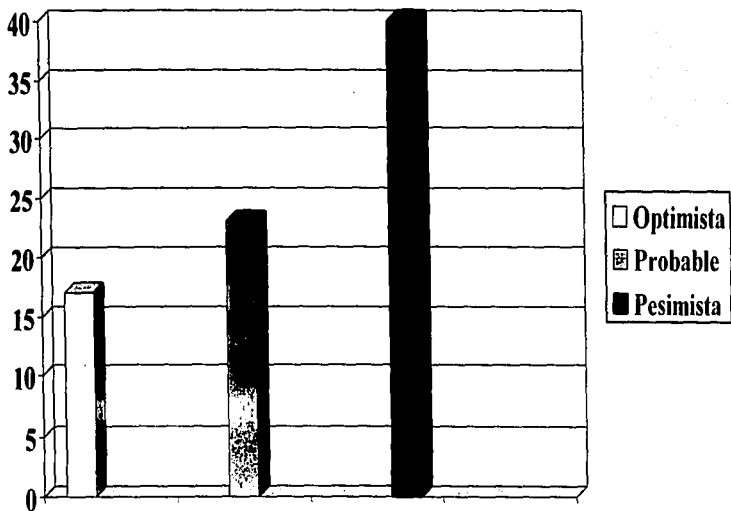
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Periodo De Recuperación De La Inversión (Meses)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

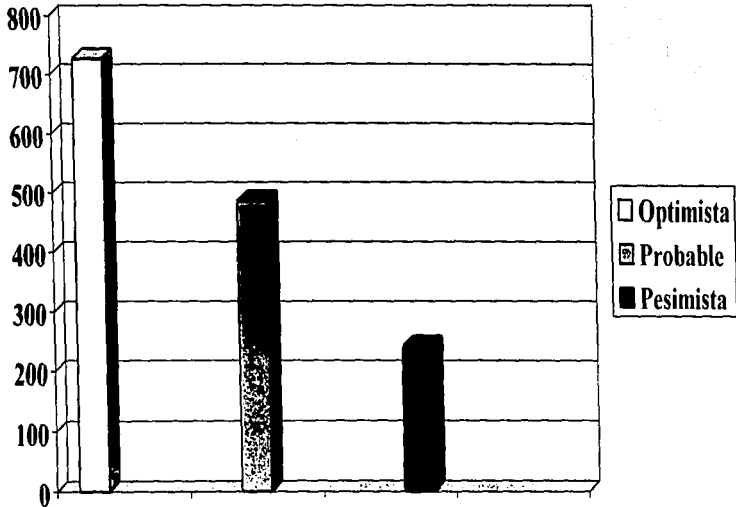
106



# GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

## Valor Presente Neto

### (Miles De Pesos)

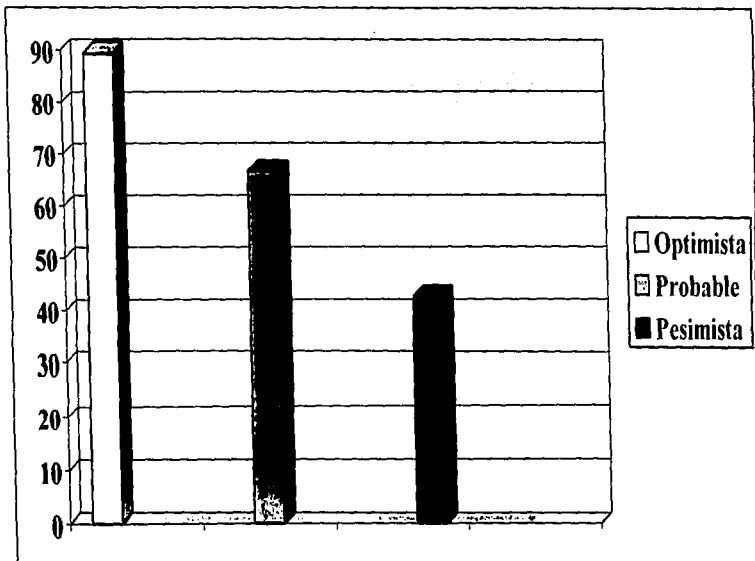


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# GRUPO JASMA S.A. DE C.V.

Tasa Interna De Rendimiento T.I.R.

(% Porcentaje)



TESIS CON 108  
FALLA DE ORIGEN





**CONCLUSIONES**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**  
BIBLIOTECA

## CONCLUSIONES

Al llevar a cabo estudios para determinar si es factible sustituir un equipo de alineación y balanceo, la evaluación del proyecto nos permite decir que si es factible invertir en este y sustituir el equipo viejo, ya que los beneficios a obtener además de los económicos que nos permitirían reducir gastos por conservación y mantenimiento de equipo ya que es nuevo y no requiere de mantenimiento muy frecuente se generaran mayores utilidades.

Además se incrementaría la capacidad productiva para generar mas servicios de alineación y balanceo, por lo que se asegura el mantener el mercado ya ganado.

Al utilizar los métodos para la evaluación de proyectos de inversión que si consideran el valor del dinero en el tiempo y aplicando a estos un análisis de sensibilidad ante algunos escenarios con el fin de prever condiciones futuras que podrían afectar en forma directa al proyecto nos arrojan resultados positivos.

Los tres escenarios optimista, probable y pesimista en el periodo de recuperación de la inversión es aceptable para la empresa ya que el horizonte (vida útil) del proyecto es de diez años, es decir que en condiciones pesimistas la inversión se recupera en tres años tres meses veintidós días y que representa la tercera parte de la vida del proyecto.

El valor presente neto de los tres escenarios resulta positivo: optimista \$727,387, probable \$483,550 y pesimista \$239,713 con una inversión de \$179,564 lo que indican estos resultados que este proyecto es muy rentable por lo que debe de ser aceptado.

Las tasas de descuento máximas que aceptaría el proyecto en cada uno de los tres escenarios son: optimista el 89.40%, probable 66.43% y pesimista 42.58% lo cual nos

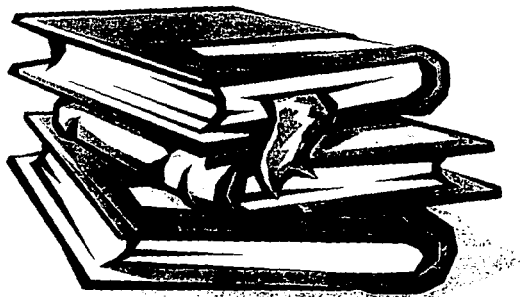
indica que el proyecto puede soportar estas tasas ya que son las tasas internas de retorno que arroja el proyecto.

Los dos últimos años en nuestro país el impacto inflacionario a sido menor en comparación con años anteriores ya que el gobierno actual estima que en el sexenio no tendrá una inflación muy elevada. Al aplicar aumentos tanto en ingresos como en egresos no afecta de manera significativa a este proyecto.

Con base es esta evaluación se recomienda implementar medidas de control para vigilar todos los cambios que en el transcurso de la vida del proyecto surjan con el fin de detectar en que escenario se ubica el proyecto para compararlos con los resultados obtenidos en esta evaluación. Y así tomar las medidas correctivas para encaminar al proyecto a cumplir con los objetivos para los cuales fue creado.

Este proyecto cuenta con todos los elementos y condiciones financieras para que pueda ser realizado, pero siempre que se cumplan algunas condiciones del entorno político y económico de nuestro país y expectativas que han sido estimadas.

**TEXTO CON  
FALLA DE ORIGEN**



**BIBLIOGRAFÍA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## BIBLIOGRAFÍA

### Finanzas

Bodie Zvi y C. Merton Robert.  
Prentice may Hispanoamericana, S.A.  
Primera Edición 1999.

### Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital

Huerta Ríos Ernestina y Siu Villanueva Carlos.  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos. s.c.  
Tercera Edición 2000.

### Administración Financiera Básica

Lawrence J. Gitman.  
Editorial Oxford.  
Tercera Edición 1999.

### Fundamentos de Administración Financiera

Lawrence J. Gitman.  
Editorial Harla.  
México D.F. 1994.

### Formulación y Evaluación de Proyectos De Inversión

Diplomado En El Cielo De Vida De Los Proyectos De Inversión.  
Nacional Financiera S.N.C.  
Quinta Reimpresión 1999.

### Planeación Financiera para Épocas Normal y de Inflación

Perdomo Moreno Abraham.  
Eansa.  
México 1993.

### Apuntes de Seminario de Titulación Finanzas Corporativas Modulo IV

C.P. Cesar Galo Ramírez Herrera.  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan.  
Cuautitlan México 2002.



Contabilidad Administrativa

Ramírez Padilla David Noel.

Mc-Graw-Hill.

Sexta Edición México 2002.

Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación "Tesis"

Schmelkes Corina.

Editorial Oxford.

Segunda Edición 2002.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**