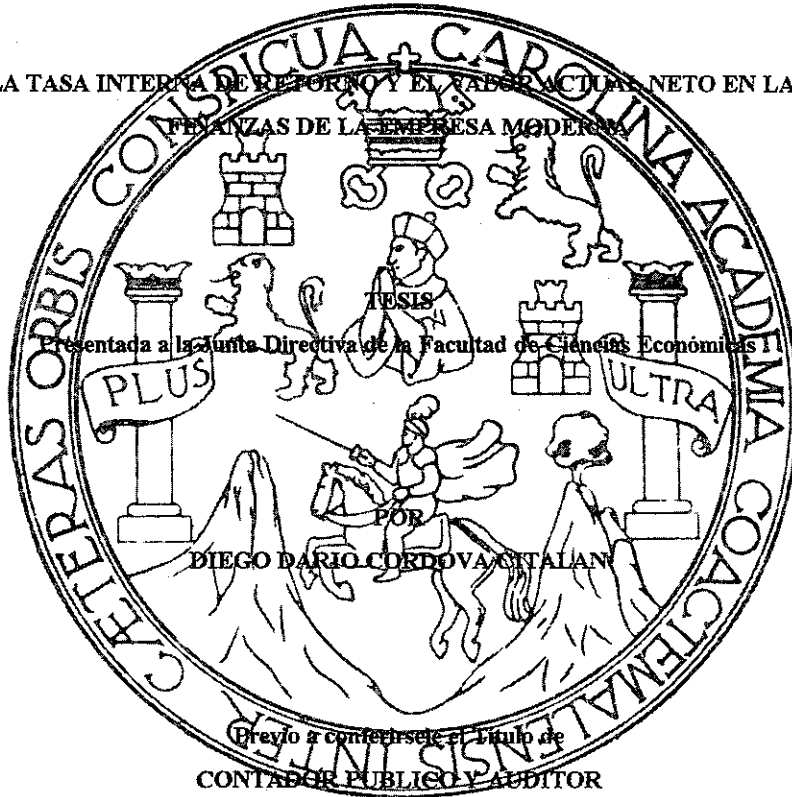


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

LA TASA INTERNA DE RETORNO Y EL VALOR ACTUAL NETO EN LAS  
FINANZAS DE LA EMPRESA MODERNA



Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas  
POR  
DIEGO DARIO CORDOVA CITALAN

Previo a conferirsele el Título de  
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de  
LICENCIADO

GUATEMALA, JUNIO DE 1996

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

<b>DECANO</b>	<b>Lic. Donato Santiago Monzón Villatoro</b>
<b>SECRETARIO</b>	<b>Licda. Dora Elizabeth Lémus Quevedo</b>
<b>VOCAL 1o.</b>	<b>Lic. Jorge Eduardo Soto</b>
<b>VOCAL 2o.</b>	<b>Lic. Josué Efraín Aguilar Torres</b>
<b>VOCAL 3o.</b>	<b>Lic. Víctor Hugo Recinos Salas</b>
<b>VOCAL 4o.</b>	<b>Carlos Luna Rivera</b>
<b>VOCAL 5o.</b>	<b>Carla Macnott Ramos</b>







FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS  
Edificio "S-8"  
Campus Universitario, zona 12  
Ciudad de Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:  
GUATEMALA, VEINTINUEVE DE ABRIL DE MIL NOVECIENTOS  
NOVENTA Y SEIS.

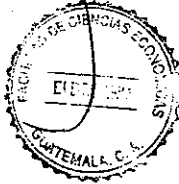
Con base en el dictamen emitido por el Licenciado Rudy Alberto Hernández Velásquez, quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Auditoria, se acepta el trabajo de Tesis denominado: "LA TASA INTERNA DE RETORNO Y EL VALOR ACTUAL NETO, EN LAS FINANZAS DE LA EMPRESA MODERNA", que para su graduación profesional presentó el estudiante DIEGO DARIO CORDOVA CITALAN, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

Lic. DORA ELIZABETH LEMUS QUEVEDO  
SECRETARIO

LIC. DONATO MONZÓN VILLATORO  
DECANO



**ACTO DEDICADO**

**AL CREADOR DE LOS CIELOS Y LA TIERRA, AL UNICO QUE HACE GRANDES  
ARAVILLAS, "JEHOVA".**

**A MIS PADRES:**

**FRANCISCO CORDOVA GARCIA**

**MATILDE CITALAN DE CORDOVA**

**A MIS HERMANOS:**

**WALTER, MARVIN, YOLI, MOISES, ILSY, JHENY**

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**A MIS AMIGOS**



## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
LA EMPRESA	
1.1 Definición	10
1.2 Características	10
1.3 Clasificación	11
1.4 Estructura Organizacional	14
1.4.1 Bienes materiales	14
1.4.2 Hombres	15
1.4.3 Sistemas	15
1.5 El Proceso Administrativo	15
1.5.1 Planificación	16
1.5.2 Organización	16
1.5.3 Integración	17
1.5.4 Dirección	17
1.5.5 Control	18
CAPITULO II	
LA TASA INTERNA DE RETORNO	
2.1 Generalidades	19
2.1.1 Definición	20
2.1.2 Conceptos generales	20
2.1.3 Principios y técnicas	21
2.1.4 Importancia de su utilización	21
2.1.5 Ventaja de su aplicación	22
2.1.5.1 Limitaciones	22
2.1.6 Procedimiento de cálculo de la TIR	23

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>CAPITULO III</b>	
<b>EL VALOR ACTUAL NETO</b>	
3.1	Generalidades 28
3.1.1	Definición 29
3.1.2	Conceptos generales 29
3.1.3	Principios y técnicas 30
3.1.4	Importancia de su utilización 31
3.1.5	Ventajas de su aplicación 32
3.1.5.1	Limitaciones 32
3.1.6	Procedimiento de cálculo del VAN 33
3.1.6.1	Derivación de la relación beneficio costo 34
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>LA MODERNIZACION EMPRESARIAL</b>	
4.1	Generalidades 37
4.2	Propósitos de la modernización empresarial 37
4.2.1	Por su medio de acción 38
4.2.2	Etapas de la modernización empresarial 38
4.2.2.1	Modernización empresarial exógena 38
4.2.2.2	Modernización empresarial endógena 39
4.2.3	Calidad y productividad 42
4.3	La TIR y el VAN y la modernización empresarial 44
4.4	La TIR y el VAN como factor de control 44
4.5	La TIR y el VAN y su aplicación en la Empresa Moderna 45
<b>CAPITULO V</b>	
	<b>CASO PRACTICO 46</b>
	<b>CONCLUSIONES 90</b>
	<b>RECOMENDACIONES 91</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA 92</b>



## INTRODUCCION

Las empresas del siglo XX han tenido que involucrarse en un mercado que cada vez se torna más desarrollaro y competitivo, paralelamente a estos cambios se han desarrollado una gama de las entidades lógico matemáticas con el propósito de poder medir en forma cuantitativa la eficiencia en tiempo presente y futuro.

El objeto que se persigue con esta investigación , lo constituye el aporte que la misma hace en materia de estudio y aplicación de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto como herramientas útiles en la evaluación financiera de las empresas modernas.

Con el propósito de que esta investigación coadyuve en el estudio de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, el contenido se ha dividido en cinco capitulos; el capítulo I presenta la empresa, desde el punto de vista conceptual, enumerando y definiendo sus atributos clasificación y el proceso administrativo. El capítulo II contiene los aspectos teóricos relacionados con la Tasa Interna de Retorno, generalidades, definición, ventajas y desventajas, limitaciones y procedimiento de cálculo, el capítulo III explica los temas relacionados con el Valor Actual Neto, generalidades, principios y técnicas, importancia, ventajas y procedimientos de cálculo, el capítulo IV, expone el tema de la modernización empresarial, que es el proceso por el cual debe atravesar una empresa para poder ser competitiva para crear el entorno del cambio, se presenta la relación de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto en el esquema de la modernización empresarial, finalmente en el capítulo V se incorpora un caso práctico de aplicación de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto en el paradigma de modernización empresarial desde la fase de organización de la empresa.

La metodología aplicada en la investigación esta basada en el método científico en su fase expositiva, para la recopilación de datos se utilizaron las distintas técnicas conocidas

[ ..... ]

como: la entrevista directa, cuestionarios, inspección, confrontación confirmación, observación, posteriormente se efectuó un análisis interpretativo confrontando la información obtenida con la realidad empresarial.

Al concluir el proceso de investigación se plantean las conclusiones y recomendaciones, en relación a los objetivos trazados en la fase de planeación, estando seguro que la presente es un aporte al conocimiento científico.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

## CAPITULO I LA EMPRESA

### 1 DEFINICION

Se define a la empresa como una entidad integrada por el capital y el trabajo como factores de la producción dedicadas a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios.

La empresa, en un sentido más estricto, es una persona jurídica (Sociedad Mercantil o Industrial), y está constituida por la reunión de capitales y actividades, que al dar cumplimiento a los requisitos establecidos para su formación y funcionamiento, goza por imperativo de la ley de personalidad, similar a la persona individual capaz. Por ello puede adquirir derechos y obligaciones.

El Código de Comercio se refiere a la empresa mercantil en los siguientes términos: "Se entiende por empresa mercantil el conjunto de trabajo, de elementos materiales y de valores corpóreos coordinados, para ofrecer al público, con propósito de lucro y de manera sistemática, bienes o servicios." 1 /

### 2 CARACTERISTICAS

- Es una organización que realiza diversas actividades;
- Necesita capital para funcionar: maquinaria, edificios, existencia de artículos, equipo de oficina, herramientas de todas clases y dinero en efectivo.
- La empresa posee personalidad jurídica, por consiguiente es independiente de las personas que la administran;
- Es susceptible de adquirir derechos y contraer obligaciones;
- Posee nombre propio

---

/ Código de comercio de Guatemala, decreto ley 2-70. Pág. 141.

- Domicilio
- Se considera como un bien mueble
- Su creación, vida y extinción son reguladas por aspectos prácticos y legales

### 1.3 CLASIFICACION, SEGUN SU ACTIVIDAD O GIRO

#### A) INDUSTRIALES

Son aquellas cuya actividad está orientada a la producción de bienes mediante la transformación de materia primas, se subdividen en:

- Extractivas, su función es la explotación de recursos naturales, renovables y no renovables.
- Manufactureras, se dedican a la transformación de materias primas en productos terminados, ya sean bienes de consumo final o bienes de producción.
- Agropecuarias, se dedican a la explotación de la agricultura y la ganadería.

#### B) COMERCIALES

Su función es actuar como intermediarias entre productor y consumidor, en la transferencia de productos terminados. Pueden clasificarse en:

- Mayoristas, efectúan ventas en cantidades considerables a otros intermediarios (minoristas).
- Minoristas, Los que venden los productos en pequeñas cantidades (al menudeo).
- Comisionistas, se dedican a la venta de productos que las empresas les proporcionan en consignación, obteniendo una comisión por la venta realizada.

#### C) SERVICIO

Son las que orientan sus actividades a la prestación de los servicios indispensables a la comunidad ya sea con fines lucrativos o no lucrativos. Se pueden clasificar en:

- Transporte
- Turismo
- Instituciones financieras
- Servicios públicos varios

- Comunicaciones (correos, telégrafos, etc)
- Energía
- Agua
- Servicios privados varios
  - Asesoría
  - Servicios contables, jurídicos, etc.
  - Promoción y ventas
  - Agencias de publicidad
- Educación
- Salubridad
- Fianzas

#### SEGUN EL ORIGEN DE SU CAPITAL

- Públicas, las que funcionan con capital del estado, su fin primordial es la satisfacción de las necesidades de la población. Dentro de éstas se da la siguiente clasificación:
  - Centralizadas (dependencias del estado)
  - Descentralizadas (IRTRA, INDE, GUATEL)
  - Autónomas (USAC, MUNICIPALIDADES)
  - Semiautónomas (IGSS, INTECAP)
- Privadas, aquellas cuyo capital proviene de inversionistas privados, sus fines son lucrativos. Se subdividen en:
  - Nacionales
  - Extranjeras
  - Transnacionales

#### SEGUN SU TAMAÑO

Para esta clasificación se toman en cuenta tres criterios: el monto de su capital, el número de trabajadores y su capacidad de producción, pero su designación es relativa al país en que opere, de acuerdo al grado de desarrollo e industrialización.

- Pequeña

- Mediana
- Grande

Para esta clasificación se toman en cuenta tres criterios: el monto de su capital, el número de trabajadores y su capacidad de producción, pero su designación es relativa al país en que opera de acuerdo al grado de desarrollo e industrialización.

#### F) CLASIFICACION SEGUN OTROS CRITERIOS

- Económico
  - Básicas
  - Semibásicas
  - Secundarias
  - Nuevas
  - Necesarias
- Régimen Jurídico
  - Sociedad anónima
  - Sociedad colectiva
  - Comandita simple
  - Comandita por acciones
  - Responsabilidad limitada
- Duración
  - Temporales
  - Permanentes
- Otros
  - Mercadotecnia
  - Producto

#### 4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Se refiere básicamente al conjunto de elementos que la integran, al conjunto coordinado entre sí, entre los elementos tenemos:

- Elemento humano

Consiste en la parte dinámica de la empresa; son las personas que hacen posible la labor productiva, son los que planifican y ejecutan las actividades dentro de la misma.

- Bienes materiales

Lo constituye todo el activo fijo, tales como instalaciones, máquinas, además toda la mercadería disponible, materias primas, productos terminados y el numerario que se utiliza como dinero en efectivo, así como los valores y obligaciones que haya contraído la empresa.

- Los sistemas

Constituyen los elementos que deben coordinarse al producir (sistemas de producción) fórmulas, patentes, sistemas de ventas, sistemas de finanzas, de administración, etc.

En la continuación se presenta un esquema donde se especifica, los elementos antes mencionados:

##### 4.1 BIENES MATERIALES

- Edificios
- Instalaciones
- Maquinaria
- Equipo (instrumentos o herramientas)
- 1. Materias Primas
- Materias Auxiliares
- Productos Terminados
- 2. Dinero Efectivo
- Valores
- Acciones
- Obligaciones

#### 1.4.2 HOMBRES

- a. Obreros
  - Calificados
  - No calificados
- Empleados
  - Calificados
  - No calificados
- b. Supervisores
- c. Técnicos
- d. Directores

#### 1.4.3 SISTEMAS

- a. Sistema de Producción
  - Fórmulas
  - Patentes
  - Métodos, etc.
- b. Sistema de Ventas
  - Autoservicio
  - Ventas a Domicilio
  - Ventas al Crédito, etc.
- c. Sistema de Organización
  - Funciones
  - Niveles Jerárquicos
  - Grado de Centralización, etc.

#### 1.5 EL PROCESO ADMINISTRATIVO

El proceso administrativo comprende una serie de etapas ordenadas lógicamente que utiliza la administración para el logro de los objetivos planteados a nivel administrativo. Las etapas que comprende son:

- La Planificación



- La Organización
- La Integración
- La Dirección
- El Control.

### 5.1 PLANIFICACION

Requiere de definir el fin primordial de la empresa, los resultados esperados en forma cuantitativa y cualitativa; las normas generales y específicas que regirán la actividad de la empresa; así como también los procedimientos, programas y presupuestos necesarios para la realización y eficiencia de las operaciones.

Para la realización de un trabajo de planeación se necesita de información detallada que se relacione con el proyecto, seguidamente la información obtenida deberá ser objeto de análisis, depuración y clasificación para poder establecer las bases del plan.

El plan deberá ser flexible de tal manera que permita tomar acciones convenientes en el momento oportuno. Los cursos o el curso de acción deben ser precisos, bien definidos dado que van a regir acciones concretas. Cada curso de acción deberá ser definido con el objetivo que persiga y coordinado con los demás cursos de acción si hubieran otros objetivos definidos, con el fin de proporcionarle unidad al plan general.

### 5.2 ORGANIZACION

Es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

La organización se fundamenta en una división especializada, con conocimientos generales del campo del que dicha especialización es parte. La especialización para obtener mayor eficiencia necesita de una división por funciones y niveles sujetas a responsabilidad y a la autoridad necesaria.

El grado de responsabilidad que corresponde al jefe de cada nivel jerárquico requiere de la autoridad correspondiente, la cual deberá ser delegada con el fin especial de controlar y dirigir las acciones propias de cada delegado.

Cada unidad organizacional se forma designándole el trabajo que debe hacer, las personas concretas que deben realizarlo, así como también los lugares de trabajo o desempeño de las funciones propias de cada unidad estructurada.

La organización podrá utilizar entre los sistemas organizacionales el más adecuado a sus fines y procedimientos a realizar, todo tipo de organización puede valerse de un organigrama el cual indica la forma en que se relacionan los distintos departamentos entre sí, a través de líneas de autoridad.

### 1.5.3 INTEGRACION

Comprende la obtención de los recursos materiales y humanos adecuados para llenar los cuadros teóricos formados en la planeación y organización. En esta etapa principia la etapa dinámica del proceso administrativo al relacionar la teoría a la práctica, la integración se inicia y permanece en el organismo social, proveyéndolo del personal que sea necesario, así como también de los recursos materiales necesarios.

La integración de cosas comprende la localización de la empresa, construcción de edificios, adquisición de maquinaria industrial de acuerdo a las necesidades, adquisición de mobiliario y equipo, adquisición de vehículos y materias primas, así como también de los servicios necesarios. La integración de personas comprende el reclutamiento, selección, entrenamiento y los tipos de remuneración acordes a los niveles y puestos a desempeñar.

### 1.5.4 DIRECCION

La Dirección comprende la influencia interpersonal del administrador, a través de la cual logra que sus subordinados logren sus objetivos de la organización mediante la motivación, comunicación y supervisión. En esta etapa se pone en marcha lo establecido en la planeación, organización e integración. La calidad de la dirección se mide en función del logro de objetivos, en la implementación de métodos de organización y en la efectividad de los sistemas de control.

Se basa en los principios de armonía de grupo, impersonalidad del mando, la vida jerárquica, armonía de objetivo y solución de conflictos.

## 5 CONTROL

El control es la medición de los resultados actuales y pasados en relación con los esperados sea total o parcialmente con el fin de corregir y mejorar nuevos planes; consiste en verificar si se cumple con lo que ocurre de conformidad con el plan adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos, tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente.

El control debe ser aplicado en orden de importancia el cual generalmente es el siguiente:

- Control administrativo
- Control general
- Auditoría administrativa
- Control de calidad y cantidad
- Control de uso
- Control de costo de tiempo
- Control presupuestario

El control debe ser adecuado y adoptado a las necesidades de la empresa, indicar oportunamente las desviaciones antes de que sean progresivas, debe ser futurista y oportuno, debe ser adecuado y objetivo, flexible, económico, comprensible y fácil de analizar, así como indicar las posibles soluciones a las fallas ocurridas.

## CAPITULO II

### LA TASA INTERNA DE RETORNO

#### LA TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno (T.I.R.), define un criterio para la evaluación, basado en el monto porcentual que en promedio anual rinde cada Proyecto de Inversión. Con frecuencia se utiliza a la misma, cuando se determina la factibilidad financiera y/o económica de un Proyecto en particular, o para clasificar Proyectos por orden de prioridad. Al igual que con la técnica del Valor Actual Neto, o con la relación Beneficios-Costos, el cómputo de la Tasa Interna de Retorno depende de la identificación de los ingresos y costos adicionales brutos de un Proyecto.

El cálculo de la Tasa Interna de Retorno no ha de señalar el Valor Actual del Flujo de Fondos de un Proyecto, tal como ocurre con la técnica del Valor Actual Neto. Más bien, la Tasa Interna de Retorno proporcionará una medida de eficiencia que refleja cuanto paga un Proyecto, en términos de ingresos sobre costos actuales. En este aspecto es similar a la relación Beneficios-Costos.

La Tasa Interna de Retorno de un Proyecto es la tasa de actualización que hace que el Valor Actual Neto de su Flujo de Fondos sea igual a cero. Ella representa la rentabilidad media anual del dinero invertido en el Proyecto, a lo largo de toda su vida. A fin de establecer si la rentabilidad de un producto es suficientemente alta para que quede justificado, habrá de compararse su Tasa Interna de Retorno con el costo de oportunidad del capital.

El criterio formal de selección cuando se emplea la Tasa Interna de Retorno como fundamento para decidir, consiste en aceptar los proyectos con una tasa interna de retorno superior al costo de oportunidad del capital.

Cuando se establezca prioridades los proyectos serán clasificados, conforme al orden de valor que tenga la Tasa Interna de Retorno correspondiente a cada uno.

### 2.1.1 DEFINICION

" Es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de fondos de un proyecto, en otras palabras la Tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento que hace que el Valor Presente Neto de una inversión sea igual a cero." 2/

### 2.1.2 CONCEPTOS GENERALES

La Tasa Interna de Retorno Económica, (T.I.R.E.) de un proyecto, es la tasa de retorno que resulta del análisis económico en base al cual se establecen sus ingresos y costos, o sea que al computarse en T.I.R.E. se tiene en cuenta el impacto del proyecto sobre la sociedad como un todo.

**Beneficio:** Resultado positivo que se obtiene luego de conjugar distintos factores de capital que deja un remanente superior a los costos y gastos incurridos.

**Costo:** " Erogación o desembolso en efectivo, en otros bienes, en acciones de capital o en servicios, o la obligación de incurrir en ellos, identificados con mercancías o servicios adquiridos o con cualquier pérdida incurrida, y medios con función de dinero en efectivo pagado o por pagar, o del valor de mercado de otros bienes, acciones de capital o servicios proporcionados a cambio." 3/

**Ingreso:** "Dinero o su equivalente ganado ( o devengado) o acumulado durante un período contable, que aumenta el total del activo neto existente con anterioridad, y que procede de las ventas y la renta de cualquier tipo de bienes o servicios y de la recepción de donaciones y ganancias accidentales de cualquier procedencia externa, y genéricamente hablando." 4/

---

2/ Lawrence J. Gitman, Administración Financiera Básica, Pág. 442.

3/ Eric L. Kohler, Diccionario para Contadores. Pág. 137.

4/ *Ibid.*, Pág. 307.

**oyecto de Inversión:** "Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general." 5/

**luación Proyecto de Inversión:** "Cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su viabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en una forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa." 6/

### 1.3 PRINCIPIOS Y TECNICAS

Se hace necesario un completo análisis de los ingresos y costos relevantes de un Proyecto, durante toda su vida. Debe especificarse preferencialmente por adelantado, una Tasa Interna de Retorno mínima aceptable, que se empleará como criterio básico, para la selección o el rechazo de un Proyecto. Dicho nivel básico denominado con frecuencia "Tasa de Desistimiento", puede ser el costo de oportunidad del capital o estar ligeramente por encima de él.

### 1.4 IMPORTANCIA DE SU UTILIZACION

La técnica de la Tasa Interna de Retorno asume que una misma tasa de actualización permanecerá en vigor durante toda la vida de un Proyecto, permitiendo tener un parámetro que relaciona los ingresos y costos del Proyecto.

---

5/ G. Baca Urbina, Evaluación de Proyectos. Pág. 2.

6/ Ibid. Pág. 2.

Esto hace que la Tasa Interna de Retorno, sea una medida menos flexible que el Valor Actual Neto, en cuyo cálculo pueden contemplarse diferentes tasas de actualización, para distintos periodos de vida de un Proyecto. La técnica de la Tasa Interna de Retorno, suministra una medida única actualizada del valor de un Proyecto. Ella representa el porcentaje de retorno que rinde la inversión en promedio anual. En cada caso la Tasa Interna de Retorno determinada se comparará con el nivel básico adoptado como criterio de corte.

Así por ejemplo si una tasa del 12% anual representará al costo de oportunidad del capital, la misma podría especificarse como la tasa interna de retorno mínima aceptable. Si la Tasa Interna de Retorno, de un proyecto supera a la tasa de retorno adoptada como el mínimo aceptable, su implementación sería aconsejable.

Cuando se clasifican Proyectos por orden de prioridad, aquellos que presenten las tasas internas de retorno más elevadas habrán de ejecutarse primero.

#### 2.1.5 VENTAJAS DE SU APLICACION

La Tasa Interna de Retorno, es estimada sin que tenga que especificarse de antemano una tasa de actualización, que represente al costo de oportunidad del capital, tal como lo requiere la determinación del Valor Actual Neto y de la relación Beneficios-Costos.

Cuando el total de los fondos de inversión es limitado, la Tasa Interna de Retorno representa el criterio preferido para clasificar los Proyectos por orden de prioridad.

##### 2.1.5.1. LIMITACIONES

La Tasa Interna de Retorno no puede ser estimada si los ingresos adicionales netos de un Proyecto son positivos o iguales a cero, en cada uno de los años de vida.

Debe presentarse por lo menos un ingreso adicional neto anual negativo, de tal modo que los ingresos actualizados puedan igualar a los costos actualizados.

El cómputo de la Tasa Interna de Retorno puede resultar en más de una tasa de actualización a la cual el Valor Actual Neto del Proyecto se iguala a cero.

Esto ocurre cuando se presentan ingresos adicionales netos anuales negativos de gran magnitud, hacia el final de la vida de un Proyecto.

Es de notar sin embargo, que la mayoría de los Proyectos presentan ingresos adicionales negativos en los primeros años de vida, a los que siguen típicamente ingresos adicionales positivos en los años posteriores, con lo que una sólo Tasa Interna de Retorno puede entonces ser computada.

Cabe advertir que en el caso de proyectos que se excluyen mutuamente, la comparación directa de sus Tasas Internas de Retorno, puede llegar a una elección errónea, por cuanto un proyecto de menos importancia, podría tener una Tasa Interna de Retorno mayor que la del otro proyecto de más significación, el cual proporciona un rendimiento superior al costo de oportunidad capital.

## 2.6 PROCEDIMIENTO DE CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

Pasos a seguir en el cómputo de la Tasa Interna de Retorno.

La elección directa de una tasa de actualización que iguala a cero el Valor Actual Neto del Flujo de Fondos de un Proyecto, no es posible, salvo por casualidad.

Ante la falta de una fórmula que permita averiguar la Tasa Interna de Retorno, para su cálculo ha de recurrirse a métodos de tanteo.

El cómputo de la Tasa Interna de Retorno implica básicamente un proceso de prueba y error, o de aproximaciones sucesivas, que comienza con la elección de una tasa de actualización tentativa en base a la cual se determina un primer Valor Actual Neto, para el Flujo de Fondos del Proyecto.

Seguidamente se prueban nuevas tasas de actualización que aplicadas al Flujo de Fondos del respectivo Proyecto, resulta en otros tantos Valores Actuales Netos.



Finalmente llega a estimarse una determinada tasa de actualización que aplicada al Flujo de Fondos del Proyecto de un Valor Actual Neto igual a cero. Esta tasa es desde luego la Tasa Interna de Retorno que corresponde al Proyecto.

- 1 Determinar los ingresos adicionales netos para cada año de la vida del Proyecto, vale decir su Flujo de Fondos.
  
- 2 Elegir una tasa de actualización que será empleada en la primera aproximación. Esta tasa de actualización elegida para empezar, se seleccionará en base al patrón de ingresos y costos reflejado en el Flujo de Fondos del proyecto, en lugar de apoyarse en el costo de oportunidad del capital. Si el flujo de fondos de un Proyecto revela ingresos adicionales netos negativos y de gran magnitud en los primeros años puede concluirse que la respectiva Tasa Interna de Retorno, será relativamente baja. Por el contrario si el Proyecto presentará ingresos adicionales netos positivos a poco de su inicio, la Tasa Interna de Retorno podría resultar alta. Es bueno recordar aquí que si los ingresos adicionales netos de un Proyecto no son nunca negativos en ninguno de sus años, la Tasa Interna de Retorno es infinita y por ende de imposible utilización. En su lugar habría que valerse del Valor Actual Neto o de la relación Beneficios-Costos.
  
- 3 Computar el Valor Actual Neto del Flujo de Fondos del Proyecto, empleando la tasa de actualización tentativa previamente elegida, para la primera aproximación. Si el mismo, por casualidad, resultará ser igual a cero, se tendría que la tasa de actualización elegida para esta primera aproximación, es precisamente la Tasa Interna de Retorno del Proyecto. La Tasa de Actualización seleccionada en primer término, prácticamente nunca dará como resultado un Valor Actual Neto igual a cero y de ahí que el proceso haya de repetirse.

Seleccionar una nueva tasa de actualización de prueba.

Si el Valor Actual Neto, resultó ser negativo, se tiene que el valor de los costos fué mayor que el valor actual de los ingresos. El Proyecto no pudo en consecuencia pagar una tasa de interés tan alta como la elegida y recuperar además la inversión de capital. Se sabe ahora que la tasa de actualización elegida es demasiado elevada. En este caso habrá que elegir para la prueba siguiente una tasa de actualización menor.

Un valor positivo para el valor actual neto, indicaría que el valor actual de los ingresos del Proyecto es mayor que el valor actual de sus costos. Esto equivale a decir que el Proyecto tendría que pagar una tasa de interés más alta que la tasa de actualización tentativa y recuperar además el capital invertido.

La nueva tasa de actualización de prueba a seleccionar tendría lógicamente que ser más elevada que la anterior.

Computar un nuevo valor actual neto para el Flujo de Fondos del Proyecto, empleando la segunda tasa de actualización seleccionada.

Este Valor Actual Neto, calculado en base a la tasa de actualización de prueba puede resultar de igual signo que el Valor Actual Neto, en cuyo caso se reanuda el mismo proceso.

Continuar el proceso mientras el Valor Actual Neto del Flujo de Fondos del Proyecto conserve el mismo signo, a medida que se seleccionan y aplican nuevas tasas de actualización tentativas.

Las tasas de actualización de prueba irán disminuyendo sucesivamente, cada vez que el Valor Actual Neto continúe siendo negativo, o por el contrario se irán aumentando sucesivamente siempre que el Valor Actual Neto conserve su signo positivo.

**EJEMPLO:**

Se tiene un Proyecto cuya inversión es de Q. 70,000 y los rendimientos se han proyectado a cinco años. El rendimiento mínimo esperado por los inversionistas es del 12%, que es la máxima que podrían obtener en una inversión en Bonos Hipotecarios.

Cuadro que muestra los rendimientos proyectados a 5 años y el factor de actualización de los fondos que hace que la inversión en función del valor actual de los rendimientos sea igual a "(

AÑOS	RENDIMIENTOS PROYECTADOS	TASA 1.17741732	VALOR ACTUAL Q.
Inversión	( 70,000 )		( 70,000 )
1	22,740	0.8493	19,313
2	22,820	0.7213	16,461
3	22,600	0.6126	13,846
4	17,000	0.5203	8,846
5	<u>26,100</u>	0.4419	<u>11,534</u>
Sumas	41,260		00.00

Como se nota la tasa de actualización es de 17.7441732%, que hace que el valor actual producido del Proyecto es igual al valor actual de la inversión y el valor actual neto del Proyecto es igual a cero. El dato que proporciona la Tasa Interna de Retorno es un valioso indicador de la rentabilidad del Proyecto y se utiliza como método para adoptar la decisión de invertir y para determinar las condiciones de financiación mediante préstamo. La propuesta de inversión es aceptable si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa sugerida por los inversionistas que para este caso es del 12%, la cual es la tasa de inversión aceptable más baja para el capital invertido.

El cálculo de la Tasa Interna de Retorno se utiliza como una medida de eficiencia que refleja cuanto paga un proyecto en términos de ingresos sobre la inversión y para este caso es de 17.7441732%, lo que significa que es superior al costo de oportunidad del capital sugerido por los inversionistas que es del 12%.

**determinación de la Tasa Interna de Retorno**

Como se indico en el numeral (2.1.6) en el que se explica el procedimiento de cálculo para terminar la Tasa Interna de Retono y que ante la falta de fórmula que permita averiguar la Tasa Interna de Retorno, para su cálculo ha de recurrirse al tanteo de la tasa que es la que actualiza flujo de fondos hasta encontrar la tasa que iguala el valor neto del flujo de fondos y el valor de la inversión.

**determinación de la tasa que iguala el flujo de fondos con el Valor Presente de la inversión**

Para el primer año se divide la unidad dentro de la tasa (1.1774), para el segundo año se toma el coeficiente del primer año (0.8493) y se dividen dentro de la tasa seleccionada que es 1.1774. Del tercer año al quinto el procedimiento para determinar el coeficiente de actualización debe aplicar los pasos indicados para el año dos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Planteamiento	1 / 1.1774	0.8493 / 1.1774	0.7213 / 1.1774	0.6126 / 1.1774	0.5203 / 1.1774
El coeficiente es el resultado de despejar las operaciones indicadas en el inciso a)	0.8493	0.7213	0.6126	0.5203	0.4419
El valor actual es resultado de multiplicar el coeficiente del inciso b, por la columna del flujo de fondos	19,313	16,461	13,846	8,846	11,534

### CAPITULO III

#### EL VALOR ACTUAL NETO

##### I EL VALOR ACTUAL NETO

La técnica del Valor Actual Neto permite comparar ingresos y costos, pese a que los mismos ocurran en diferentes momentos de la vida de un proyecto. El Valor Actual Neto de un proyecto señala su factibilidad financiera y/o económica, luego de haberse tenido en cuenta el valor temporal del dinero.

La determinación del Valor Actual Neto se efectúa actualizando el flujo de Fondos de un proyecto, vale decir su corriente de ingresos adicionales netos anuales. Alternativamente el Valor Actual Neto puede calcularse estableciendo la diferencia entre el valor actual de los ingresos adicionales brutos anuales de un Proyecto y el valor actual de los costos adicionales brutos anuales del mismo.

Es de notar con todo que si bien el Valor Actual Neto puede computarse conforme a lo indicado en el párrafo anterior, resulta más fácil y es más común calcularlo actualizando el Flujo de Fondos. A fin de establecer el Valor Actual Neto de un Proyecto debe seleccionarse como caso previo, una tasa de actualización que refleje el costo de oportunidad, correspondiente a los beneficios que quedan postergados, al no encararse alternativas posibles de inversiones.

Un Valor Actual Neto positivo indica que el retorno esperado de la inversión en el respectivo Proyecto, es mayor que el retorno que se podría lograr, invirtiendo en la mejor oportunidad de las alternativas, representada por cualquier otro Proyecto. La medida del Valor Actual Neto constituye un criterio para decidir la implementación de un Proyecto, cuando es positivo, o para aconsejar su rechazo de ser negativo. Es también un criterio para resolver entre proyectos que son mutuamente excluyentes.



Además, la técnica del Valor Actual Neto ha de emplearse necesariamente en cálculos intermedios, cuando se determina la Tasa Interna de Retorno de un Proyecto.

### 3.1.1 DEFINICION

"Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos de fondos descontados la inversión inicial." 7/

### 3.1.2 CONCEPTOS GENERALES

**El Flujo de Fondos Actualizado:** Se concreta en un valor único, el cual representa el valor actual de la corriente de ingresos adicionales netos, estimados para cada año de la vida de un Proyecto, se calcula actualizando los ingresos adicionales netos anuales, a una tasa de actualización especificada de antemano.

**Evaluación Financiera:** "La evaluación financiera de un Proyecto de Inversión, es una técnica de proceso de medición que intenta cuantificar la rentabilidad del capital propio complementada externamente por los fondos provistos por las entidades financieras o por los créditos de proveedores." 8/

**La Relación Beneficio Costo:** La relación beneficios-costos de un Proyecto se establece con el fin de evaluar la eficiencia con que utiliza recursos. Para derivarla se divide el Valor Actual de los Ingresos Adicionales Brutos del Proyecto, por el Valor Actual de sus Costos Adicionales Brutos. Una relación Beneficios-Costos mayor que la unidad significa que los ingresos exceden a los costos del Proyecto, habiendo sido ambos actualizados a una misma tasa previamente seleccionada.

---

7/ G. Baca Urbina, Op. Cit. Pág. 2.

8/ Andrade E. Simón. Proyectos de Inversión, Tomo II. Pág. 187.

Si la relación Beneficio-Costo es menor que la unidad, se tiene que a la tasa de actualización elegida, el Valor Actual de sus costos; por lo que no se está recuperando la inversión considerada, dado el costo de oportunidad supuesto para el dinero. Sería entonces preferible positar el dinero, al interés supuesto, en una cuenta bancaria, antes que invertirlo en el Proyecto.

Así, cuando se ordenan proyectos conforme a sus respectivas relaciones de beneficios a los, la primera prioridad corresponde al proyecto con la mayor relación, vale decir, al que utiliza recursos más eficientemente.

relación Beneficios-Costos constituye un criterio a emplear en la evaluación de Proyectos, con las a:

- Determinar si un Proyecto dado debe o no encararse.
- Ordenar jerárquicamente a varios Proyectos.

los Proyectos mutuamente excluyentes: Son alternativas incompatibles, ya que la implementación de una excluye la ejecución de la otra y otras. La eficiencia de un Proyecto está dada por la relación entre los productos que de él se derivan y los insumos empleados en su producción, vale decir, por la relación de los ingresos del Proyecto y sus costos.

### 3.3 PRINCIPIOS Y TECNICAS QUE LO REGULAN

El cómputo del Valor Actual Neto requiere fundamentalmente de los siguientes insumos:

1. Una descripción de los ingresos y costos adicionales de un Proyecto, o el establecimiento de su flujo de fondos.
2. Información acerca del costo de oportunidad del capital, que permita seleccionar una tasa de actualización apropiada.

Esta técnica rinde una medida cuantitativa de la ganancia a esperar de un Proyecto, apreciada en términos de un valor actual equivalente.

Tal medida puede emplearse luego como criterio para la toma de decisiones de inversión. EL criterio del Valor Actual Neto presupone que los ingresos y los costos pueden actualizarse, mediante el empleo de una tasa de actualización que refleje el costo de oportunidad en que se incurre, al comprometer recursos de un Proyecto a lo largo de toda su vida.

La estimación de la relación Beneficios-Costos demanda datos precisos y confiables sobre los ingresos y costos relevantes de un Proyecto, a lo largo de toda su vida.

Las corrientes pertinentes de ingresos y costos han de ser actualizadas conforme a una cierta tasa de actualización, cuya determinación previa resulta necesaria.

Lo anterior señala que se requiere información acerca del costo de oportunidad del capital.

#### 3.1.4 IMPORTANCIA DE SU UTILIZACION

La utilización de la técnica del Valor Actual Neto, hace necesario obtener la relación Beneficios-Costos. Esta relación ha de proporcionar un criterio según el cual pueda evaluarse un Proyecto individualmente, o bien, decidirse entre Proyectos alternativos.

Además se debe calcular previamente la totalidad de los beneficios y costos relevantes del Proyecto, que han sido identificados y medidos en términos de dinero.

Además se da por sentado que el costo de oportunidad del capital ha sido establecido acertadamente y por ende la tasa de actualización a emplear para establecer la relación Beneficios-Costos. Bajo este supuesto, si la relación Beneficios-Costos fuera inferior a la unidad se tendría que la inversión en el respectivo Proyecto, retribuiría menos que en la mejor inversión alternativa cuya existencia se presupone.



## 1.5 VENTAJAS DE SU APLICACION

Para obtener el Valor Actual Neto es necesario predeterminar los Beneficios y costos, y a estos obtener el índice Beneficio-Costo, permite que la decisión de invertir se centre en una sola cifra, la cual refleja la proporción que existe entre los ingresos y costos de un Proyecto.

Cuando los recursos disponibles para invertir son limitados, el ordenamiento jerárquico de Proyectos, según las respectivas relaciones beneficios-costos, maximiza el retorno por cada dólar invertido.

Puesto que de ordinario el objetivo que se persigue es la maximización del ingreso neto, el criterio para la selección representado por el Valor Actual Neto es preferible, cuando se trata de elegir entre Proyectos mutuamente excluyentes.

Esta herramienta coloca a los ingresos y costos de un proyecto, que se producen en diferentes tiempos, sobre una base comparable, determinando su valor equivalente en el momento actual.

Al estimar la cuantía en que los ingresos adicionales actualizados, exceden a los costos adicionales actualizados, el Valor Actual Neto proporciona una regla para la decisión, cuando se trata de encarar o no un cierto Proyecto.

### 1.5.1 LIMITACIONES

La relación Beneficios-Costos se refiere exclusivamente a los aspectos de un Proyecto que pueden ser cuantificados en unidades monetarias y por tanto refleja solo la eficiente utilización de recursos, bajo un punto de vista puramente económico.

Para calcular la relación Beneficios-Costos hay que establecer de antemano la tasa de actualización a emplear. Acaso, la mejor tasa está representada por el costo de oportunidad del capital, pero este resulta difícil de determinar en la práctica.

Es de notar empero, que el valor absoluto de la relación Beneficios-Costos variará según la tasa de actualización elegida. A mayor tasa, menor será la relación Beneficios-Costos y a una tasa de interés suficientemente elevada, la relación Beneficios-Costos se volverá menor que la unidad.

Entre Proyectos que se excluyen mutuamente la relación Beneficios-Costos como criterio de elección puede conducir a una decisión equivocada.

Un Proyecto podría tener una relación Beneficios-Costos más elevada que la de otro Proyecto, pero presentar en cambio un Valor Actual neto menor, al costo de oportunidad del capital.

Las decisiones de inversión que se basan en el criterio del Valor Actual Neto, a menudo están influenciadas por la elección de la tasa de actualización.

Un problema evidente que plantea la medida del Valor Actual Neto, es que el criterio de selección no puede aplicarse a menos que exista una estimación relativamente satisfactoria del costo de oportunidad del capital.

Por otra parte al utilizar el criterio del Valor Actual Neto no es posible clasificar distintos Proyectos aceptables, lo que constituye un serio inconveniente para su aplicación práctica.

### 3.1.6 PROCEDIMIENTO DE CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO

#### Derivación del Valor Actual Neto

##### Operaciones a Realizar

- 1 Determinar los ingresos y los costos adicionales brutos para cada año de la vida del Proyecto.
- 2 Determinar el Flujo de Fondos del Proyecto ( los ingresos adicionales netos anuales).
- 3 Especificar la tasa de actualización seleccionada para el cómputo.
- 4 Determinar el Valor Actual de los costos adicionales brutos, actualizando cada costo adicional bruto anual a la tasa de descuento especificada.
- 5 Determinar el Valor Actual de los ingresos adicionales brutos actualizando cada ingreso adicional bruto anual, a la tasa de descuento seleccionada.

Computar el Valor Actual Neto del Proyecto determinando la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos adicionales brutos y el valor actualizado de los costos adicionales brutos.

Computar el Valor Actual Neto del Proyecto, actualizando el Flujo de Fondos (los ingresos adicionales netos anuales).

Aplicar los siguientes criterios para la evaluación de un Proyecto.

- a. Si el Valor Actual Neto es mayor que cero, el Proyecto debe aceptarse.
- b. Si el Valor Actual Neto es menor que cero, el Proyecto no es aceptable financieramente.
- c. Si el Valor Actual Neto es igual a cero la tasa de descuento seleccionada coincide con la Tasa Interna de Retorno del Proyecto.

Al comparar el Valor Actual Neto de dos Proyectos se excluyen mutuamente, se seleccionará el Proyecto cuyo Valor Actual Neto es mayor.

#### 1.6.1 DERIVACION DE LA RELACION BENEFICIO COSTO

Derivación y aplicación de la relación Beneficios-Costos, como criterio para la evaluación de Proyectos.

Determinar los ingresos adicionales brutos y los costos adicionales brutos que corresponden a cada uno de los años de la vida del Proyecto.

Actualizar los ingresos adicionales brutos, a una tasa de actualización que refleje el costo de oportunidad del capital, determinando su Valor Actual.

Actualizar los costos adicionales brutos con la misma tasa seleccionada para la actualización de los ingresos, estableciendo así el Valor Actual de los costos adicionales brutos.

Dividir el Valor Actual de los ingresos adicionales brutos por el Valor Actual de los costos adicionales brutos, obteniendo la relación Beneficios-Costos, conforme a la siguiente formula:  $(\text{Ingresos} / \text{costos}) = \text{Relación Beneficio Costo}$

Aplicar la relación Beneficios-Costos como criterio de evaluación, de acuerdo a éstas reglas:

- a) Si la relación Beneficios-Costos es mayor o igual que 1, considerar positivamente la implementación del Proyecto.
- b) Si la relación Beneficios-Costos es menor que 1, el Proyecto no debería ejecutarse.
- c) Las relaciones Beneficios-Costos de un conjunto de Proyectos se ordenarán en forma decreciente, para asignar las respectivas prioridades, de mayor a menor.

**EJEMPLO:**

La inversión inicial para este caso es de Q. 50,000 y se espera obtener los siguientes beneficios:

AÑOS	INGRESOS Q.	EGRESOS Q.	BENEFICIOS Q.
1	35,516	19,701	15,815
2	34,840	18,379	16,461
3	37,640	21,040	16,600
4	40,000	23,400	16,600
5	<u>39,850</u>	<u>23,250</u>	<u>16,600</u>
Totales	187,846	105,770	82,076

Se requiere que el rendimiento sea de un 16% anual. Determinar si satisface la tasa de actualización requerida en el caso.

AÑOS	BENEFICIOS	FACTOR DE ACTUALIZACION 16%	VALOR ACTUAL Q.
1	15,815	0.8621	13,634
2	16,461	0.7432	12,234
3	16,600	0.6406	10,636
4	16,600	0.5523	9,168
5	16,600	0.4761	7,819
		VALOR ACTUAL	<u>53,491</u>

En este ejemplo el total de los beneficios actualizados es equivalente a Q. 53,49 actualizado a un 16% que es el rendimiento requerido por los inversionistas. Por lo tanto s

sidera aceptable el proyecto ya que se tiene un rendimiento superior a lo invertido a la tasa  
ada que para este caso es del 16%.

**eterminación del Valor Actual Neto de los beneficios:**

Factor de actualización  $(1 + i)^{-n}$

**biología:**

Constante  
Tasa de interes  
Tiempo

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
lanteamiento ara cada ño	$(1 + 0.16)^{-1}$	$(1 + 0.16)^{-2}$	$(1 + 0.16)^{-3}$	$(1 + 0.16)^{-4}$	$(1 + 0.16)^{-5}$
el coeficiente s el resultado de espejar la fórmula	0.8621	0.7432	0.6407	0.5523	0.4761
l valor actual neto e obtiene multiplicando el coeficiente por los beneficios	Q. 13,634	Q. 12,234	Q. 10,636	Q. 9,168	Q. 7,819

## CAPITULO IV LA MODERNIZACION EMPRESARIAL

### I GENERALIDADES

En los últimos años, ante la apertura económica de Guatemala, derivado de los cambios en esquema económico mundial, el Estado ha propiciado entre otros, la baja de los aranceles para incrementar el tráfico comercial y con ello estimular la modernización en las empresas para que a el consumidor el beneficiado, al elegir los productos que le ofrezcan mayor satisfacción e ir ritando, paulatinamente, el subsidio en el fomento de las actividades industriales. Uno de los postulados de esta corriente define: " Es necesario atar las manos del estado, y evitar su participación y que sean las fuerzas del mercado las que se encarguen de seleccionar a los ganadores" 9 /

Ante esta posición, la alternativa de hacerse más eficiente, (modernizarse o reconvertirse) producir con mejor calidad, pero solo lo podrán seguir las empresas que sean capaces de reponérselo estratégicamente.

### 2 PROPOSITOS DE LA MODERNIZACION

Se mencionan los más importantes según el subprograma de Asistencia Técnica del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial ICAITI.

#### a) Por su finalidad

- Mejorar el producto tradicional de la empresa de acuerdo a las exigencias de la gerencia.
- Elaborar nuevos productos, pero que conserven afinidad o similitud con los tradicionales de la empresa.
- Optimizar la capacidad efectiva de producción y los costos sin sacrificar la calidad.

---

9 / Centro de Investigación para el Desarrollo. La Conversión Industrial en México. Pág. 111.

#### 4.2.1 POR SU MEDIO DE ACCION

- Modificar o cambiar sus procesos, utilizando básicamente las mismas instalaciones, equipos y personal.
- Modificar y cambiar los procesos, productivos ya sea introduciendo tecnologías alternas, entrenando al personal para que opere de distinta manera, empleando en este último caso las instalaciones y equipos existentes.

La modernización puede realizarse a nivel de plantas individuales, de ramas específicas de la industria en general y así responder a las necesidades del mercado. En cualquier caso, el motor de la modernización lo constituye la empresa que desea mantenerse en el mercado, en forma competitiva y rentable.

La modernización empresarial se conceptualiza como el proceso de adaptación y ajuste de la empresa a los cambios tecnológicos, a los procesos productivos modernos, a los precios relativos a los insumos y la reestructuración de los mercados. Es decir, un proceso de transformación que exige del sector empresarial mayor competitividad y eficiencia tanto en el mercado nacional ante bienes importados, como en los mercados internacionales.

#### 4.2.2 ETAPAS DE LA MODERNIZACION

La modernización empresarial consiste en un proceso que consta de dos etapas para que su aplicación sea óptima:

##### 4.2.2.1 MODERNIZACION EMPRESARIAL EXOGENA

Constituida por ajustes en el entorno político y macroeconómico en el que opera la industria. En ésta tiene una participación directa el Estado, a fin de corregir las distorsiones que su misma acción ha generado y que obstaculizan el desarrollo de cualquier programa de modernización.

### Políticas Generales

Las políticas generales deben orientar al Estado a que en ningún caso deberá ser el juez sobre que empresas o que sectores deben ser ganadores o perdedores; ni salvar empresas en quiebra: más bien, su función será de crear condiciones apropiadas para que la modernización sea posible, asistiendo el proceso de modernización con medidas generales y específicas, entre las últimas podrían estar: Apoyos fiscales a la investigación y desarrollo de nuevos productos, empresas, creación de patentes, información, inversión en educación y salud, créditos fiscales a empresas que impartan reentrenamiento de personal. La intervención del Estado se restringe a su participación discriminada en áreas en donde las fuerzas del mercado fallan.

### b) Políticas Específicas

Con estas políticas, el Estado trata de paliar el impacto que puede causarles a las ramas, el cambio brusco de la desgravación arancelaria. El estado identifica la rama más afectada y les otorga algunos beneficios implícitos, pagados por el consumidor, en vez de subsidios explícitos pagados por el Ministerio de Finanzas, como el caso de los combustibles y lubricantes.

Sin embargo, este beneficio no debe ser de carácter permanente, sino temporal, para permitir la expansión de las ramas competitivas. Igualmente, se puede ayudar a todas las empresas de una determinada rama, a través de capacitar a obreros y especializarlos.

#### 4.2.2.2 MODERNIZACION EMPRESARIAL ENDONGENA

Esta es competencia de los empresarios y se realiza internamente en cada planta a través de la introducción de nuevos productos, reorganización de la estructura de la producción, adopción de nuevos procesos y sistemas, nuevas formas de organización y al readiestramiento de fuerza laboral.

Esta etapa del proceso de Modernización Empresarial, corresponde al ambiente microeconómico, que como se mencionó anteriormente, es responsabilidad del empresario. Es conveniente aclarar, que la labor de modernización no debe ser entendido como un enfoque aislado de la empresa, sino que debiera verse como un mecanismo correlacionado a la dinámica del ambiente económico, tanto doméstico como internacional, para que la integración de este proceso



proporcione a la empresa el soporte de las políticas macroeconómicas que el Estado otorga a la industria de Guatemala.

Además, es importante contar con elementos de juicio para identificar las características de la situación actual externa como interna de la empresa y en este sentido, encaminar las acciones de modernización, en función de hacer óptimas las operaciones y satisfacer necesidades del mercado.

Para que la empresa lleve a cabo este proceso, es imprescindible un estricto análisis que permita determinar las mejores alternativas de modernización para luego determinar la forma de llevarla a cabo y planificar su aplicación.

El principal objetivo es detectar necesidades insatisfechas y la capacidad de la empresa para satisfacerlas. Ello requiere la visión empresarial y el conocimiento específico de las variables que afectan el negocio, por lo que se hace preciso la utilización de metodología administrativa para resolver los problemas de adaptación del presente al futuro: Un nuevo producto, usos diferentes del actual, nuevos mercados, agotamiento de la demanda, competencia y además señalar la incapacidad del nivel de dirección, sea por falta de tiempo, conocimientos, juego de intereses, etc. para encontrar soluciones a problemas de organización y funcionamiento, que requiera de respuesta rápida y precisa o bajo un proceso definido.

#### a) Areas Específicas de la Modernización Endógena

##### a.1) Modernización Administrativa:

Es indispensable en este aspecto, el análisis del diseño organizacional de la empresa y revisar y adaptar la estructura, sistemas y valores a las nuevas condiciones de operación, tomando muy en cuenta los siguientes elementos:

- Funciones y atribuciones
- Canales de información
- Integración de personas y recursos en las funciones
- Coordinación de las operaciones

- Sistemas y procedimientos
- Controles

Además, es importante analizar la función administrativa del mercado y sus sistemas y adaptarlos a las nuevas condiciones del mercado; acá cabe citar los siguientes:

- Sistema de Mercadeo
- Canales de Comercialización
- Sistema de Ventas
- Sistema Financiero y Contable
- Sistema de Información y Cómputo
- Sistema de Planificación, Programación y Control

### 2) Modernización Tecnológica

La incorporación de tecnología para incrementar fortalezas y aprovechar las oportunidades es indispensable para garantizar la permanencia de las empresas a largo plazo. Esta puede hacerse

- Inversión en maquinaria y equipo
- Diseño de productos
- Diseño de procesos
- Distribución y redistribución de planta
- Ampliación de instalaciones
- Manejo de materiales
- Integración vertical y horizontal

### 3) Modernización Financiera

Consiste en mejorar la posición financiera a través de planificar y aprovechar los mecanismos que ofrezcan el mejor rendimiento para capitalizar la empresa.

#### a.4) Modernización del Recurso Humano

Se necesita mejorar e incrementar la productividad del Recurso Humano fomentando la autorealización. Proporcionándole la oportunidad de desarrollarse en forma calificada y adiestramiento y la capacitación técnica a todo nivel del personal.

#### 4.2.3 CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

##### a) Naturaleza de la Calidad

El término calidad se usa en muchas formas distintas; no existe una definición única. Desde el punto de vista del cliente, la calidad se asocia a menudo con el valor, con cuán útil es el producto, con referencia a su precio. Desde el punto de vista del productor, la calidad se asocia con el cumplimiento de las especificaciones; es decir, con hacer un producto de acuerdo a su diseño.

La historia del término calidad, ha asumido diferentes significados a través de los años. En los principios de este siglo significaba inspección; en los años 40 tomó connotaciones estadísticas; en los años 60, el término calidad se extendió a todas las demás funciones para unir el término "total" de calidad. La importancia de este concepto ahora, es que moviliza a toda la organización, a producir con calidad y hace que la administración adopte totalmente este concepto para convertirlo en su estilo de hacer las cosas.

Este concepto ha definido que la satisfacción de las necesidades, cada vez más exigentes requiere algo todavía más estricto, que simplemente producir algo de calidad que satisfaga; por experiencia se sabe que hacer algo bien es muy importante, pero que el tiempo exige que progrese cada vez más o tenderá a obsolecerse, lo que conduce a tener que planear un perfeccionamiento continuo de lo que se hace y aún más importante es, que tiene que hacerse cesar, para que la calidad se convierta en el estilo de operar, tanto de las personas como de la organización.

Es importante notar que la calidad enfocada en este sentido abarata costos. Muchos teóricos han definido que trabajar con calidad es mucho más barato que no hacerlo; el análisis parte del supuesto de que satisfacer al consumidor no es tarea fácil y cuesta mucho, pero cuando

o, se posee al mercado; caso contrario, dejarlo de hacer representa dejar el negocio en manos de la competencia, por lo cual es importante que se analicen los atributos de la calidad y el significado de su concepto.

### Atributos de la Calidad

La calidad se ha definido generalmente como que adecuado es para el uso, esto significa que el producto o servicio debe satisfacer las necesidades del cliente; por ejemplo Que el producto sea para el uso que pretenda darle el cliente y que lo satisfaga. Esto solo el cliente y no el productor es quien puede determinarlo. Desde el punto de vista del productor, las variaciones en calidad no pueden tolerarse. Esta se debe especificar en la forma más concreta posible y después esforzarse por lograr producirla. Se define en su análisis, independientemente de que un producto sea un bien o servicio debe existir la definición de las siguientes dimensiones de la calidad.

### Dimensiones de la Calidad

- Calidad del diseño
- Calidad de Conformación
- Las habilidades, y
- Servicio de campo

1) **Calidad de Diseño:** se determina antes de que el producto sea producido. En una empresa esta determinación es casi siempre responsabilidad primaria del departamento de ingeniería, junto con el departamento de operaciones y mercadotecnia.

La calidad del diseño se determina mediante una investigación de mercado acerca del concepto de diseño y una serie de especificaciones. La investigación de mercado acerca del concepto de diseño y una serie de especificaciones, que tiene como finalidad determinar las necesidades del cliente.

Como existen distintas formas de satisfacer estas necesidades, debe elegirse un concepto particular de diseño. De este modo el concepto del diseño da lugar a un conjunto de especificaciones para el producto, por ejemplo, una lista de materiales, procesos, etc.

#### 4.3 LA TASA INTERNA DE RETORNO Y EL VALOR ACTUAL NETO Y LA MODERNIZACION EMPRESARIAL

Porque la Tasa Interna de Retorno y El Valor Actual Neto son herramientas importantes en el que hacer de las finanzas de la empresa?, la respuesta a esta pregunta es evidente ya que estas herramientas al aplicarse permiten conocer el rendimiento de la inversión en el tiempo y a la vez actualizar el flujo de fondos del Proyecto, la necesidad de actualizar los fondos nace de que las empresas para existir necesitan de efectivo para mantener el costo de sus operaciones de no ser así de que manera cubrirían sus costos, por lo que es importante la aplicación de estas herramientas financieras en las empresas interesadas en participar y/o comprar Proyectos de inversión.

#### 4.4 LA TASA INTERNA DE RETORNO Y EL VALOR ACTUAL NETO, COMO FACTOR DE CONTROL

La Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, permiten conocer los rendimientos de un Proyecto dado, y se puede conocer el rendimiento del Proyecto en tiempo y al actualizar el flujo de fondos, permitiendo así obtener el resultado porcentual del rendimiento de la inversión en el tiempo, de tal manera que se tome la mejor opción de inversión, por ejemplo:

Bajo el supuesto de que en un Proyecto, la Tasa Interna de Retorno que actualiza el Valor Presente del flujo de fondos es del 38%, y que el costo de oportunidad del capital esta representado por el 22%, y el índice de inflación es del 10%, significa que al tomar la decisión de invertir en este Proyecto, se estaría ganando un 6% sobre el costo de oportunidad del capital.

Lo anterior demuestra que estas herramientas financieras al aplicarse nos permiten controlar de una mejor manera las inversiones que se harán.

## LA TASA INTERNA DE RETORNO Y EL VALOR ACTUAL NETO Y SU APLICACION EN LA EMPRESA MODERNA

Entendemos que empresa, es toda unidad productiva que se dedica a proporcionar bienes o servicios con el objetivo de satisfacer necesidades, para cumplir este fin, es necesario que su funcionamiento sea óptimo, debiendo valerse de todos los aspectos técnicos que estén a su disposición para maximizar los recursos con que cuenta, de tal forma que la aplicación de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, son herramientas financieras que le permitirán obtener mejor ventaja competitiva a la empresa, respecto a las distintas opciones de inversión.

## CAPITULO V CASO PRACTICO

### 5.1 DESCRIPCION Y TIPIFICACION DEL PRODUCTO

El tipo de producto seleccionado para este caso, es calzado casual tipo mocasín para hombres, mujeres y niños a que se refiere el presente estudio, responde a una tecnología relativamente reciente que, se patentará en Guatemala, como una invención en 1996, bajo el nombre de *Ejecutivo*.

El calzado casual es aquel que las personas combinan con vestido de diario ligero, cómodo e informal; es decir, que se trata de zapatos de tacones bajos, suela flexible y de conformación sólida, cuya presentación es semejante a la del calzado tipo mocasín, para el caso del calzado para varones y del tipo balerina, para el caso del calzado para damas y niñas.

El calzado casual es elaborado con piel producida en Guatemala, de la mejor calidad, conocida en el mercado bajo la denominación *nappa escolar*, que corresponde a un acabado de piel con tratamiento sin estiramiento, con un peso aproximado de 119 gramos por pie cuadrado.

#### 5.1.1 PREMISAS BASICAS

Los cálculos y análisis correspondientes, se hacen conforme las siguientes premisas básicas:

1. Todos los valores son expresados en Quetzales unidad monetaria del país de Guatemala, para facilitar la interpretación de las proyecciones y para efectos técnicos si se desea convertir a dólares se trabajó tomando el tipo de cambio de referencia de 6 por 1, ya que las operaciones están íntimamente ligadas a la moneda norteamericana.
  
2. No se contempla inversiones en terrenos ni edificios, ya que existe esa infraestructura a disposición de los proyectos de maquila que pueden ser arrendados.

3. No se contempla la obtención de créditos por lo que el capital de la empresa es igual al monto de la inversión.
4. Se considera una vida útil de la maquinaria y equipo de diez años, por lo que se aplica depreciaciones a razón del 10% anual. El monto de las depreciaciones se reinvierten anualmente en reposición de equipo y maquinaria.
5. El capital de trabajo, cubre un período aproximado de dos meses de costos directos, y toma en consideración el tiempo necesario para el cobro de los servicios que se establece en un mes, que se contabiliza como Cuentas por Cobrar.
6. Para el objeto de análisis, y no obstante que la planta puede ampliar sus turnos de trabajo o atender otras demandas de maquila de productos similares, todas las proyecciones se efectúan manteniendo uniformes los ingresos y los costos.
7. No se incluye costos de materias primas o productos semielaborados, dado que los mismos son propiedad de la empresa contratante del servicio y solamente permanecen dentro de la planta mientras se adhiere el componente de la maquila.
8. Las utilidades generadas son retiradas anualmente.
9. No se considera pago de impuestos, por estar exonerados.

## 5.2 DETERMINACION DEL SISTEMA DE CALIDAD TOTAL

Este tipo de calzado se caracteriza principalmente por la factibilidad de sus sistemas de ensamble, que requiere coser las diferentes piezas y el resto de la labor consiste en pegar y coser los demás componentes. También incide en su tecnología, el relativo bajo costo de producción y la factibilidad del montado y acabado del producto.



La piel interior o forro, es de un espesor sensiblemente menor que la piel normal y el peso producto terminado es de alrededor 396 gramos por cada par de zapatos. Por otra parte, la calidad de la piel mantiene el espesor sensiblemente inferior a la piel normal.

En lo que se refiere a la suela, la calidad se define por el sistema de secamiento que se implementa por un revestimiento que le permite mantener una permanente flexibilidad por el mínimo de 6 a 8 meses de uso continuo del zapato.

En cuanto al peso del producto terminado, este se ubica alrededor de 396 gramos por par, con oscilaciones de pesos muy reducidos de 5 a 6 gramos por tamaño de zapato.

## DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

### 5.3.1 Tecnología Seleccionada

En materia de fabricación de calzado bajo la fracción de zapatos casuales, identificados en el presente Proyecto, se emplean métodos mecánicos que reciben el apoyo de abundante mano de obra para las diversas etapas del proceso de producción.

De acuerdo con la experiencia obtenida, las empresas ensambladoras de calzado casual, en el presente caso es recomendable utilizar para los procesos mecánicos el tipo y marca de máquinas, que sean compatibles con las que se emplean en las plantas tradicionales de Guatemala, con la sugerencia que deben adquirirse equipos modernos para fines de soporte y otras acometidas en las máquinas a seleccionarse.

El proceso de producción está diseñado para ensamblar zapatos en grandes cantidades o volúmenes de producción, siguiendo una línea o secuencia que se inicia con la revisión y clasificación de las piezas de cuero y demás componentes de cada zapato, pasando por la costura, pegado y montado de las diferentes piezas, hasta obtener el zapato terminado y colocado en sus cajas para ser transportado hacia los centros o mercados de consumo.

Las piezas o componentes más importantes de cada zapato se identifican así:

a) Piezas de piel

Pala, plato, lateral, lengüeta, talón y ribete

b) Piezas de piel para forro

Forro talonera, forro-plato, forro-lateral (derecho e izquierdo) forro-mini ribete y forro-puntera.

c) Suela y tacones.

### 5.3.2 Sistema de Producción

El sistema de producción es simple, en el que se utilizan máquinas cuyo manejo requiere de cierta habilidad y experiencia en la elaboración de calzado casual, producido en serie en forma coordinada y supervisada en cada una de las distintas etapas, desde la revisión y calificación de las piezas que integran el corte de cada zapato, hasta el acabado de todas y cada una de las unidades (zapato).

#### 5.3.2.1 Procesos de Producción

Para el ensamble de zapatos casuales de tipo mocasín para hombres, mujeres y niños deben cumplirse, de conformidad a la experiencia de plantas similares, respecto a las diferentes etapas o procesos de producción.

##### 1. Sección de revisión de cortes y piezas

De acuerdo con la programación de la producción, se procede de dos maneras:

- i) Identificación de las diferentes piezas que integran cada zapato según el tipo de piel, color y tamaño, y

ii) Se verifica que las piezas estén acordes a los tamaños que se programa, procediendo a corregir aquellas piezas que requieran ser ajustadas, mediante el procedimiento de troquelación con máquinas.

Las piezas de los zapatos se dividen en tres clases:

a) Piezas de piel:

Pala  
Plato  
Lateral  
Talón  
Ribete

b) Piezas de piel para forro:

Forro-talonera  
Forro-puntera  
Forro-plato  
Forro-lateral (dos unidades lado derecho e izquierdo)  
Forro-mini ribete (cuatro unidades); y

c) Suelas, cambrayones, tacones, plantillas y retacones.

## 2 Sección de suelas y tacones

En esta sección se procede a identificar y clasificar por tamaño, grosor y demás especificaciones las suelas de cuero y los tacones de hule, según los tamaños de los zapatos a producir. Cuando una suela o un tacón no se ajusta a las especificaciones se troquela revisando, en todo caso, la calidad y el acabado de los mismos.

### 3 Sección de desbaste

En esta sección se efectúan dos clases de desbaste, el primero de ellos es el desbaste parcial de las piezas: pala, plato, lateral y el talón o talonera y en el segundo, se desbasta completamente el ribete, este procedimiento permite mayor facilidad de la costura y mejor acabado del producto.

### 4 Sección de pintura

Con equipos especiales, se pintan los bordes u orillas de las piezas de piel que integran el corte del zapato, con el fin de cubrir todo el corte transversal de la piel y darle una mejor presentación y acabado al zapato.

### 5 Sección de preparado uno

Con las máquinas de coser de una o dos agujas, se procede a unir los extremos de la pala con el plato, el lateral y el talón, para darle forma al corte de la parte de piel del zapato; posteriormente se trasladan las piezas ya unidas a la sección de preparado dos.

### 6 Sección de preparado dos

En esta sección a los componentes de piel provenientes del preparado uno, se pegan los forros y los ribetes (se doblan) y luego se continúa con el proceso de pegado y costura. Esta sección es la que absorbe un mayor volumen de mano de obra y requiere de mucha habilidad manual.

### 7 Sección de respunte

Los procesos anteriores que se llevan a cabo en las secciones de preparado uno y dos finalizan con los acabados de costuras, que se realizan en esta etapa, en el que se utilizan diferentes tipos de máquinas de coser.

### **8 Sección de montado Uno**

En esta sección se realiza la etapa de montar el corte o forro del zapato a la horma, previa a colocación de punteras y traseras o taloneras. Se ajusta al corte a las hormas. Se revisa con la finalidad de eliminar arrugas de la piel y dejar el producto bien montado.

### **9 Sección de montado Dos**

A esta sección le corresponde verificar la calidad de la plantilla y el retacón, ambos de cartón especial tipo Bontex cuya característica es la capacidad de absorber el sudor y la humedad. En esta sección también se coloca entre el retacón y la esponja el cambrayón (pieza de metal que permite mantener el zapato flexible y evitar la deformación de la suela y se pega o cose la suela y el retacón. Se finaliza el proceso con la colocación de esponja y cubre la plantilla.

Con fines de ilustración se describe a continuación lo que se agrega al corte respuntado:

- Plantilla
- Retacón
- Cambrayón
- Esponja
- Cubre plantilla o sobre plantilla
- Suela

### **10 Sección de montado Tres**

Esta sección de montado tres, verifica el proceso anterior y se procede a realizar el acabado de la suela, colocando el tacón de hule.

### **11 Sección de cortado y pulido**

Una vez el zapato esté completo (corte, suela y tacón de hule), se eliminan los defectos provenientes de las diferentes etapas del proceso, posteriormente se pule la suela y finalmente se aplica el pulido externo y darle el brillo natural.

### 12 Sección de prensado de zapatos

Se coloca el zapato en máquinas puntadoras de calzado tanto delantero y trasero, a fin de proporcionar la forma adecuada del calzado.

### 13 Sección de acabado

Se verifica cada par de zapatos, a fin de identificar desperfectos de calidad, quitar hilos, verificar el pintado de orillas, manchas de pegamento y otras sustancias ajenas a la presentación del zapato.

### 14 Sección de empaque

De conformidad con las normas establecidas, los zapatos se empacan en sus respectivas cajas, a las cuales se les pone el código, estilo, color y tamaño para la máxima identificación del producto. Posteriormente, los pares de zapatos empacados, se trasladan a cajas de cartón corrugado con capacidad para 24 pares de zapatos. Obviamente, cada caja de cartón corrugado es ordenada de acuerdo a códigos que faciliten la ubicación de los diferentes estilos.

#### 5.3.2.1 Capacidad de Producción

Se ha estimado establecer una planta que inicie sus actividades con 800,000 pares de zapatos casuales al año para Damas, Caballeros y niños, laborando a un turno de trabajo.

Según la legislación laboral vigente, el tiempo normal de trabajo es de cuarenticuatro horas laborales por semana y el año calendario tiene cincuentidós semanas, ello representa que al año se cuenta con 2,288 horas.

Por otro lado, existen diez días de feriados laborales (obligatorios), que significan ochenta horas, quince días de vacaciones equivalente a ciento veinte horas, y ochentiocho horas por pérdidas de tiempo no previstas, que deben restarse a las 2,280 horas; resultando que las horas efectivas de producción en un año calendario son dos mil, en un turno de trabajo de ocho horas.

$$2280 - (80+120+88) = 2,000$$

Con una producción de 800,000 unidades al año, se obtienen  $800,000 / 2,000 = 400$  unidades por hora y 3,200 unidades por día; estimándose como el tamaño mínimo prudente para llevar a cabo esta operación.

### 5.3.2.2 Programa de Producción

Partiendo del modelo de planta, se propone un programa de producción que se describe en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 1**  
**Producción de Calzado casual al año**  
**- En Miles de Pares -**

Tamaño	Niños	Hombres	Mujeres	Total
26	10			10
27	15			15
28	15			15
29	20			20
30	20			20
31	30			30
32			45	45
33			45	45
34			45	45
35			45	45
36		10	45	55
37		15	80	95
38		15	80	95
39		20	40	60
40		30	25	55
41		50	10	60
42		30		30
43		30		30
44		15		15
45		15		15
<b>TOTAL</b>				<b>800</b>

Los colores viables para el ensamble de zapato casual tipo mocasín son: café, habano, cognac, verde olivo y negro

#### 5.3.2.3 Insumos Principales

Los componentes de cuero, y pieles, las suelas, tacones o tapas de hule, constituyen los insumos más importantes para la elaboración de calzado casual; asimismo, el hilo especial para coser la piel y el cuero, al igual que el pegamento, el cartón y la esponja son componentes adicionales para el proceso de producción de calzado casual.

#### 5.3.2.4 Materiales

Para caracterizar cuáles son los elementos que integran cada par de zapatos del tipo casual y como llegan a la planta de producción e intervienen en el proceso de ensamble, se enumeran en la continuación los siguientes:

- Piezas de piel o cuero de cada zapato, pala, plato, lateral, talón y ribete.
- Piezas de forro de la piel
- Suelas
- Tacones
- Cambrayones
- Plantillas de cartón
- Plantillas de esponja
- Cajas de cartón para cada par de zapatos
- Etiquetas
- Cajas de empaque para transporte

#### 5.3.2.5 Materiales auxiliares

Los más importantes son: hilo especial para coser piel o cuero, pegamento especial para pegar suela de cuero y tacones de hule.



### 5.3.2.6 Partes

Para llevar a cabo el proceso de ensamble de calzado casual, se requiere de lo siguiente para el desarrollo de la actividad productiva:

Cantidad	Especificaciones
400,000	Palas
400,000	Platos
400,000	Laterales
400,000	Talón
400,000	Rivete
400,000	Forro-talonera
400,000	Forro-plato
800,000	Forro - Lateral
1,600,000	Forro-mini rivete
400,000	Plantilla
400,000	Retacón
400,000	Cambrayón
400,000	Esponja
400,000	Cubre plantilla
400,000	Suela
400,000	Tacón
800,000	Etiquetas
100,000	Cajas de cartón para zapatos
10,000	Conos
16,666	Cajas de cartón corrugado

### 5.3.2.7 Servicios requeridos

La planta requiere de servicios mínimos indispensables así:

Energía Eléctrica

Agua

**Limpieza**

Mantenimiento de instalaciones

Administración en la planta

Bodegas y almacenes

Transporte

El extracto siguiente muestra una estimación de los gastos anuales que se requieren por estos servicios:

Energía Eléctrica - 100 kw por hora	Q.	288,000
Agua 1,000 galones al día	Q.	1,800
Combustible y lubricantes	Q.	18,000
Mantenimiento de instalaciones	Q.	180,000
Maquinaria	Q.	120,000
Edificio	Q.	60,000
Administración de la planta	Q.	484,590
Personal		
1 profesional	Q.	240,000
1 jefe de taller	Q.	81,000
1 jefe de capacitación	Q.	100,800
1 Secretaria	Q.	20,400
1 Mensajero	Q.	11,790
2 Guardianes	Q.	30,600
Administración General	Q.	1.830.780
Personal		
1 Profesional	Q.	303,000
1 Contador	Q.	30,600
2 Oficinistas	Q.	23,580

1 Conductor de vehículo	Q.	20,400
1 Encargado de exportación	Q.	30,600
1 Ayudante de exportación	Q.	20,400
Papelería	Q.	10,200
Comunicaciones	Q.	30,000
Alquileres o arrendamientos	Q.	540,000
Seguro	Q.	18,000
Gastos de Viaje y viáticos	Q.	144,000
Materiales y gastos diversos	Q.	660,000
TOTAL	Q.	2.315,370

### 5.3.3 MANO DE OBRA

#### 5.3.3.1 Niveles de Especialización

Normalmente las plantas ensambladoras de la industria de calzado requieren, al pre-inicio de las operaciones, personal de administración y de producción ya calificado, adiestrado en la práctica de las propias operaciones. Por la naturaleza de este Proyecto, los empresarios deberían reclutar un profesional en capacitación que haya obtenido entrenamiento en una planta similar, a fin de que aplique los procedimientos de productividad en esta nueva planta. Por esta razón las plantas ensambladoras, normalmente forman su propio centro de capacitación.

#### 5.3.3.2 Cuantificación de la Mano de Obra

Las plantas de ensamble de calzado casual, requieren de operadores de máquinas que tengan experiencia en el manejo de equipo similar, por lo que reclutan personal que tenga el conocimiento básico y que con poco entrenamiento, desarrolle las aptitudes necesarias para la operación correcta y eficiente de cada puesto de trabajo; lo anterior significa que la planta requiere de 125 operarios adiestrados para la costura y ensamble de las piezas que forman el corte o forro

del calzado y de 40 operarios para el desbaste, troquelado, pegado y pintura de los cortes de calzado.

Para la operación del montaje, armado, cardado y pulido del calzado es necesario contar con 30 operarios diestros.

Para el control de la producción y despacho, materias primas, materiales y demás elementos para el ensamble de calzado se requiere de 23 personas de nivel normal.

Para la supervisión de las diferentes etapas del ensamble de piezas y armando y acabado de los zapatos, así como del correcto funcionamiento de las máquinas, se requiere de 10 personas que ejerzan las funciones de supervisión.

#### **5.3.3.3 Adiestramiento**

Uno de los renglones de vital importancia de una planta maquiladora es el centro de capacitación. Para fines ilustrativos se ofrecen algunas de las características y funciones de la actividad de capacitación:

- Hacer participativa la administración del sistema de capacitación
- Propiciar la formación de técnicas modernas entre las diferentes secciones de producción
- Mantener actualizada la información de capacitación técnica para los operarios
- Mantener un ambiente de trabajo que favorezca la cooperación entre los miembros del personal.

#### **5.3.3.4 Sueldos y Salarios**

La legislación laboral en vigor establece un salario mínimo para la industria así como otras prestaciones que es obligatorio cumplir. El salario mínimo es de Q. 1.45 por hora, además debe pagarse una bonificación de Q. 0.30 por hora. Las prestaciones contenidas en la legislación vigente son las siguientes:

Un mes por año de aguinaldo	8.33%
Un mes por año de salario diferido	8.33% (bono 14)
Un mes por año por despido	8.33%
Vacaciones anuales	4.10%
Cuota patronal IGSS	10.00%
Cuota INTECAP	1.00%
Cuota IRTRA	0.30%
TOTAL	40.39%

Por ley deben cancelarse los trescientos sesenta y cinco días del año con ocho horas borales por día. Para calcular el pago por hora efectiva de trabajo se procede de la manera siguiente:

$$(365 \times 8 \times 1.75 / 2000) + (365 \times 8 \times 1.75 / 2000) \times 0.4039$$

desarrollar las operaciones matemáticas anteriores, el resultado es igual a Q. 3.5869 por hora efectiva de trabajo. Para facilitar el manejo se tomo Q. 3.59 por hora como salario mínimo incluyendo prestaciones.

Como en los puestos de trabajo se han establecido categorías, los salarios también deben reflejar esas diferencias; a continuación se presenta la escala utilizada en el presente estudio:

Normal	Q.4.20
Diestro	Q.6.30
Maestro	Q.8.40

Utilizando la escala anterior, los gastos de mano de obra directa en el año son los siguientes:

000 hr/ año x 200 personas x Q.4.20 / hr. persona =	1.680,000
000 hr/ año x 23 personas x / hr. persona =	289,800
000 hr/ año x 10 personas x 8.40 / hr. persona =	168,000
TOTAL	2.137.800

#### 5.3.4 DISTRIBUCION FISICA EN PLANTA Y DIAGRAMA DE RECORRIDO

Para ilustrar el proyecto, se ha preparado un boceto que permite ubicar la distribución apropiada de las diferentes actividades en la planta. Con respecto a la distribución de la planta, se ha estimado una instalación de 3,000 metros cuadrados. La distribución diseñada permite maximizar el ensamble de zapatos casuales, evitando pérdidas de tiempo en el recorrido del proceso de producción.

Para fines ilustrativos se identifican los diferentes módulos de la planta.

- 1 Oficina de ingeniero técnico
- 2 Gerencia General
- 3 Oficina Administrativa
- 4 Almacén de materias primas y auxiliares
- 5 Sección de corte
- 6 Sección de desvaste
- 7 Sección de pintado
- 8 Sección de preparado uno
- 9 Sección de preparado dos
- 10 Sección de respunte
- 11 Sección de montado uno
- 12 Sección de montado dos
- 13 Sección de montado tres
- 14 Sección de cardado y pulido
- 15 Sección de prensado de zapatos
- 16 Sección de acabado
- 17 Sección de empaque
- 18 Almacén de productos terminados
- 19 Baños
- 20 Area para capacitación cultural y ambiental

### 5.3.5 EQUIPO Y MAQUINARIA

Seguidamente se presenta la información general relativa a la maquinaria, equipo y herramienta indispensable para el ensamble de zapatos casuales tipo mocasín.

#### 5.3.5.1 Requerimientos

- Mesas de trabajo o estaciones de trabajo
- Herramientas especiales propias para el ensamble de calzado
- Sopletes, pinzas, tijeras, tenazas, y formas para calzado
- Compresores, planchas de lámina para corte
- Cepillos para pulir y dar brillo
- Máquinas de coser, respuntadoras, pegadoras, pintura de piel
- Troqueladoras, debastadoras de piel y estampadora
- Máquinas para montado de calzado

#### 5.3.5.2 Precios

El monto estimado expresado en dólares de los Estados Unidos de América para el equipo y maquinaria asciende a la cantidad de Q. 1.578,300. El coste de instalación y transporte se estima en un 30% del precio FOB.

### 5.3.6 INGENIERIA CIVIL

El manejo de componentes de calzado casual requiere que el ambiente este libre de impurezas y que la temperatura se sitúe a niveles adecuados, a fin de facilitar la labor productiva. El área total de las instalaciones es de 3,000 metros cuadrados. Para fines ilustrativos se ofrece a continuación algunas de las características de los ambientes de la planta.

**Cuadro No. 1**  
**AREA DE LOS AMBIENTES**

AMBIENTE	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
1	4.0	3.0	12.0	7.0
2	4.0	3.5	14.0	7.0
3	6.0	5.5	33.0	7.0
4	25.0	5.5	137.5	7.0
5	25.0	5.5	137.5	7.0
6	10.6	5.5	58.3	7.0
7	10.6	6.0	63.6	7.0
8	10.6	20.0	212.0	7.0
9	10.6	13.5	143.1	7.0
10	25.0	40.0	1000.0	7.0
11	8.0	5.0	40.0	7.0
12	8.0	8.5	68.0	7.0
13	8.0	8.5	68.0	7.0
14	8.0	6.0	48.0	7.0
15	8.0	8.5	68.0	7.0
16	8.0	8.5	68.0	7.0
17	8.0	8.5	68.0	7.0
18	26.0	5.5	143.0	7.0
19	4.0	3.0	12.0	7.0

### 5.3.7 LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA PLANTA

Considerando que la planta es de proceso limpio, puesto que en las aguas servidas d proceso sólo irán sustancias biodegradables y la cantidad de sustancias que se dispersará en aire será muy pequeña, los factores determinantes serán los siguientes:



**Transporte****Precio de alquileres o compra****Disponibilidad de espacio****Disponibilidad de personal****Disponibilidad de energía eléctrica****Disponibilidad de agua****Disponibilidad de drenajes****Facilidades aduanales****Facilidades bancarias****Comunicaciones****Ventajas fiscales**

El análisis de cada factor presentará múltiples opciones y con el análisis individual no se puede calificar la mejor opción para localizar la planta. Lo recomendable es ponderar el peso de cada factor y calificarlo de acuerdo a una escala, de manera que la adición de las calificaciones sea un discriminante confiable.

Con la metodología anterior se pueden considerar las opciones de localización en zonas francas o bajo el régimen de la LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA (Decreto del congreso de la república de Guatemala, número 29-89).

Para analizar distintas opciones es necesario hacer algunas previsiones.

En transporte es necesario determinar el costo real de transporte y expresar las distintas opciones en Q./km. contenedor. No es suficiente considerar las distintas modalidades ofrecidas comúnmente por el sistema de transporte. Esta acción obedece al hecho de que la competitividad radica en el uso adecuado de los recursos, y el transporte es uno de los factores más sensitivos. Por ejemplo se podrían obtener ahorros si la propia empresa o una conexas opera el transporte, puesto que bien podría moverse más de un contenedor por día. También podría considerarse el transporte por ferrocarril.

Las posibilidades son varias y seguramente después de seleccionar los Q./Km. contenedor óptimos, el trabajo para calificar el componente transporte de cada posible localización será multiplicar Q./Km. contenedor por los kilómetros a recorrer y referirlos al patrón ideal.

En relación al reglón de pagos por alquiler o compra de terrenos y edificios es conveniente hacer notar lo siguiente:

El alquiler como sea que se analice es un gasto, la compra de terreno y edificios o la compra de terreno y construcción de edificios es una inversión. El argumento anterior debe enfocarse tomando en cuenta por un lado la ganancia total de la empresa y el nivel de impuesto que genere el valor agregado.

La disponibilidad de: espacio, personal, energía eléctrica, agua, facilidad de drenaje, son una discriminante absoluto, es decir que la falta de uno de ellos anula la opción.

La evaluación de las facilidades aduaneras y las bancarias es de carácter puramente de costo de servicio en relación al coste patrón.

Este es un aspecto que se refiere concretamente a las comunicaciones por teléfono; si existe en el lugar, tiene el coste establecido por GUATEL, pero si no existe hay varias opciones a considerar como son radio y uso directo de satélite.

En la localización geográfica el aspecto fiscal tiene dos opciones: una es, como ya se mencionó anteriormente, acogerse a la LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA y la otra es operar en una ZONA FRANCA. Las diferencias son a nivel de gastos y de inversión en depósitos o fianzas.

A continuación se presentan los supuestos para la selección de la ubicación de la planta.

- Considerando que la planta con una producción de 800,000 pares de zapatos.

-Hay que tomar en cuenta que el mercado principal está localizado en la costa este de los EEUU.

- Existe disponibilidad de: espacio, edificios, personal, energía, agua, drenajes y comunicaciones.

Con los supuestos anteriores la localización indicada sería un lugar muy próximo a la ciudad Capital de Guatemala.

### 5.3.8 ASPECTOS FINANCIEROS

Contiene el cuadro de inversión acorde con el tamaño planeado en base al estudio de mercado y los aspectos técnicos, el desarrollo financiero de cinco años de operación con un solo turno de trabajo, de donde se desprende el Estado de Resultados, las variaciones del Patrimonio, Capacidad Operativa con respecto a la liquidez, el Análisis de Expectativas de recuperación y Rendimiento del Capital Invertido, el Nivel de equilibrio, y otros indicadores que permiten determinar la factibilidad económica del Proyecto.

### 5.3.9 INVERSION (cuadro No.1)

El diseño de la planta, se han derivado los requerimientos de inversión, que contemplan: la adecuación de los locales arrendados, la adquisición e instalación de maquinaria y equipo, la compra de herramientas, mobiliario y equipo de oficina, vehículos, los gastos de organización y el capital de trabajo.

El monto total a invertir, asciende a Q.3.330,000 de los cuales Q.1.638,300 corresponden a maquinaria, equipo y herramientas, que se comprarán en el exterior, y Q.1.691,700 quedarán para ser invertidos en el país, en las adecuaciones del local arrendado, en mobiliario y equipo de oficina, en gastos de instalación vehículos y capital de trabajo.

El monto de capital de Trabajo de Q. 1.019,700 se ha calculado de manera que cubra dos meses de gastos de operación y que soporte el monto de las cuentas por cobrar ya que se considera que la gestión de cobro llevará un mes posterior a la entrega de los productos maquilados.

El monto de la inversión Q.3.330,000 corresponde al capital social de la empresa.

### 5.3.10 ESTADO DE RESULTADOS (cuadro No.6)

Este cuadro muestra en forma conjunta, todas las operaciones de la empresa durante cinco años, partiendo de los ingresos, integrando los costos de operación y de administración hasta establecer las utilidades generadas.

Muestra además este cuadro, los índices de rentabilidad con respecto a las ventas, a las inversiones y a los costos totales, así como datos estadísticos de ingresos, costos y ganancias unitarias.

Una descripción más detallada se presenta a continuación:

#### 5.3.10.1 Ingresos

La cuantificación de los ingresos se hace con base en las cantidades y los precios ya establecidos, fijándose una producción de 800,000 pares de zapatos anualmente y el cobro unitario por maquilado de Q. 8.40. Manteniendo para los efectos del estudio una producción uniforme, los ingresos anuales ascienden a Q. 6.720,000.

### 5.3.11 EGRESOS

#### 5.3.11.1 Salarios (cuadros Nos. 3, 4 y 5)

El monto a pagar en salarios anualmente es de Q.1.956,000 correspondiendo Q.1.698,000 (87%) a la mano de obra directa y Q.257,400 (13%) a los puestos administrativos. A este presupuesto de salarios se adiciona un 40.39% para el pago de prestaciones laborales que ascienden a Q.790,338 para hacer un total de Q. 2.747,106 que benefician directamente a la economía familiar y generan 250 puestos de trabajo.

#### 5.3.11.2 Depreciaciones (ver cuadro No.2)

El segundo rubro en importancia dentro de los costos, lo constituye la aplicación de las depreciaciones y amortizaciones que alcanzan un monto de Q. 233,130 que a la vez que

ntablemente son un costo directo a la producción permiten la formación de un fondo para la posición de activos fijos.

#### 5.3.11.3 Seguros

El pago de seguros contra incendio y terremoto se contratan para cubrir el riesgo de posibles siniestros que afecten la maquinaria y equipo y los inventarios de materias primas o productos en proceso es de Q. 18,000 anuales. Se ha calculado la cobertura de Q. 3.600,000 que cubre los riesgos de las existencias de un mes de trabajo y el valor de la inversión.

#### 5.3.11.4 Alquileres

Otro rubro importante es el pago de Q. 540,000 de alquileres por el arrendamiento de locales de trabajo que se ha calculado a razón de Q.15.00 por metro cuadrado, para un área de 36,000 metros.

#### 5.3.11.5 Otros gastos

El resto de gastos relacionados con el funcionamiento de la empresa energía eléctrica, combustibles, teléfonos, alimentos, bonificaciones, etc. ascienden a Q.1.369,800 para dar un total de costos de Q. 4.908,036 que se distribuyen así: Costos de operación Q. 4.444,674 (90%), y Gastos de Administración Q. 463,362 (10%).

#### 5.3.11.6 Resultados

De la conjugación de los ingresos y gastos, se derivan resultados positivos al generarse una ganancia neta anual de Q. 1.811,964 equivalente a un 54.41 % de la inversión.

### 5.3.12 BALANCE GENERAL PROYECTADO

Partiendo de la situación financiera inicial en lo que se denomina, año cero, y después de analizar el movimiento de producción y ventas, se formula el estado de situación esperado para cada uno de los años en estudio. Se muestra la posibilidad de retirar utilidades anualmente, y de formación de un fondo para reposición de activos depreciados, así, además de haberse operado



retiro por utilidades a razón de Q. 1.500,000 al año, se encuentra en el 5o. año un patrimonio incrementado en un 39% con respecto al patrimonio inicial.

#### 5.3.13 PROYECCION DEL FLUJO DE EFECTIVO: (cuadro No.8)

Complementario a los dos estados anteriores, se ha preparado el estado de Flujo de Efectivo que nos muestra que la generación de fondos proyectados son suficientes para cubrir con amplitud los programas de desembolsos. Este mismo cuadro servirá de base para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno. Este cuadro refleja principalmente, las utilidades generadas, la formación del fondo para reposición de activos depreciados y las modificaciones del capital de trabajo.

#### 5.3.14 TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR ACTUAL NETO (CUADROS Nos. 9 y 10)

Tanto el cálculo del Valor Actual Neto, como el de la Tasa Interna de Retorno, refleja resultados positivos con respecto a una tasa de referencia del 12% anual, que es el nivel de las más altas tasas pasivas bancarias a diciembre 1995, en el país.

Para tales efectos se toma el monto del patrimonio inicial Q. 3.330,000. Aunque el periodo de estudio es de cinco años y dado que las depreciaciones se calculan a un 10% anual, se simulan flujos de efectivo del 6o. al 10o. años que guardan concordancia con los generados en los años estudiados.

El Valor Presente resultante es de Q. 11.573,790 que deducida la inversión arroja un excedente neto de Q. 8.243,790. Analizado de manera inversa, resulta una tasa de interés compuesto del 60.97% como Tasa Interna de Retorno, superior a la tasa de referencia.

#### 5.3.15 PUNTO DE EQUILIBRIO (cuadros Nos. 13 y 15)

Se han preparado cuadros de distribución de costos y gastos fijos y variables para determinar el punto de equilibrio, tanto económico como financiero, sobre la capacidad instalada.

800,000 unidades e ingresos de Q. 6.720,000. anuales. los resultados obtenidos son los siguientes:

#### 5.3.15.1 Punto de Equilibrio Económico:

	VALORES	UNIDADES
Techo de ingresos	Q. 6,720,000	800,000
Costos fijos	Q. 1.770,492	
Costos variables	Q. 3.137,544	
Total de costos	Q. 4.908,036	
Punto de equilibrio	Q. 3.321,108	
Porcentaje		49.32%

#### 5.3.15.2 Punto de Equilibrio Financiero

	VALORES	UNIDADES
Techo de ingresos	Q. 6.720,000	800,000
Costos fijos	Q. 1.537,362	
Costos variables	Q. 3.137,544	
Total de costos	Q. 4.674,906	
Punto de equilibrio	Q. 2.883,798	
Porcentaje		42.91%

Con los datos resultantes se establece que el 49.32% de la producción cubre la totalidad de los costos, incluyendo los de las depreciaciones y amortizaciones y que el 42.91% de producción suficiente para generar el flujo de efectivo necesario para operar.

**CUADRO No. 1  
PLAN GLOBAL DE INVERSIONES  
CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>INVERSION INICIAL</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>CUARTO AÑO</b>	<b>CI</b>
INSTALACIONES	43,800				
MAQUINARIA Y EQUIPO	1,456,300	233,130	256,446	282,090	
MOBILIARIO Y EQUIPO OFICINA	36,000				
VEHICULOS	90,000				
HERRAMIENTAS	180,000				
GASTOS DE INSTALACION	48,000				
<b>SUMA ACTIVOS FIJOS</b>	<b>1,856,100</b>	<b>233,130</b>	<b>256,446</b>	<b>282,090</b>	
COSTO DE ORGANIZACION	60,000				
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>1,019,700</b>				
<b>TOTAL GENERAL DE INVERSIONES</b>	<b>3,330,000</b>	<b>233,130</b>	<b>256,446</b>	<b>282,090</b>	
<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>3,330,000</b>				



**CUADRO No.2  
PLAN DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES  
CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

ACTIVOS FIJOS	MONTO DE LA INVERSION	% ANUAL DE DEP. AMORT	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	
MES	438,000	5%	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	
Y EQUIPO								
	AÑO 1	1,458,830	10%	145,830	145,830	145,830	145,830	145,830
	AÑO 2	233,130	10%		23,316	23,316	23,316	23,316
	AÑO 3	258,446	10%			25,845	25,844	25,844
	AÑO 4	282,080	10%				28,208	28,208
	AÑO 5	310,288	10%					31,030
Y EQUIPO OFICINA	38,000	10%	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	
	80,000	10%	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
ITAS	180,000	20%	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	
INSTALACION	48,000	10%	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	
DEPRECIACIONES			221,130	244,448	270,081	258,288	329,328	
ORGANIZACION	60,000	20%	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	
AMORTIZACIONES	80,000		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES POR AÑO			233,130	256,446	282,081	310,288	341,328	

**CUADRO No. 3  
ESTRUCTURA OCUPACIONAL  
# DE PUESTOS**

PUESTO / NUMERO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
<b>ADMINISTRACION</b>					
EJECUTIVOS	1	1	1	1	1
ADMINISTRATIVOS	6	6	6	6	6
SUB TOTAL	7	7	7	7	7
<b>PRODUCCION</b>					
TECNICOS	2	2	2	2	2
OBROS CALIFICADOS	7	7	7	7	7
OPERARIOS	234	234	234	234	234
SUB TOTAL	243	243	243	243	243
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>

**CUADRO No. 4  
ESTRUCTURA OCUPACIONAL  
SALARIO PROMEDIO ANUAL  
CIFRAS EN Q.**

<b>PUESTO / SALARIO PROMEDIO ANUAL</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>CUARTO AÑO</b>	<b>QUINTO AÑO</b>
<b>ADMINISTRACION</b>					
OS	181,800	181,800	181,800	181,800	181,800
RATIVOS	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600
<b>SUB TOTAL</b>	<b>194,400</b>	<b>194,400</b>	<b>194,400</b>	<b>194,400</b>	<b>194,400</b>
<b>IONES LABORALES 40.39% (ver pág. 60)</b>	<b>78,518</b>	<b>78,518</b>	<b>78,518</b>	<b>78,518</b>	<b>78,518</b>
<b>PRODUCCION</b>					
S	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000
S CALIFICADOS	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640
OS	6,132	6,132	6,132	6,132	6,132
<b>SUB TOTAL</b>	<b>116,772</b>	<b>116,772</b>	<b>116,772</b>	<b>116,772</b>	<b>116,772</b>
<b>IONES LABORALES 40.39% (ver pág. 60)</b>	<b>47,164</b>	<b>47,164</b>	<b>47,164</b>	<b>47,164</b>	<b>47,164</b>

**CUADRO No. 5  
ESTRUCTURA OCUPACIONAL  
MONTO DE SALARIO ANUAL  
CIFRAS EN Q.**

SALARIOS	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QI
<b>ADMINISTRACION</b>					
EJECUTIVOS	181,800	181,800	181,800	181,800	
ADMINISTRATIVOS	75,600	75,600	75,600	75,600	
SUB TOTAL	257,400	257,400	257,400	257,400	
PRESTACIONES LABORALES 40.39% (ver pág. 60)	103,964	103,964	103,964	103,964	
<b>PRODUCCION</b>					
TECNICOS	204,000	204,000	204,000	204,000	
OBROS CALIFICADOS	60,480	60,480	60,480	60,480	
OPERARIOS	1,434,888	1,434,888	1,434,888	1,434,888	
SUB TOTAL	1,699,368	1,699,368	1,699,368	1,699,368	
PRESTACIONES LABORALES 40.38% (ver pag. 60)	686,375	686,375	686,375	686,375	
GRAN TOTAL DE SUELDOS	1,956,768	1,956,768	1,956,768	1,956,768	
GRAN TOTAL PRESTACIONES	790,339	790,339	790,339	790,339	
TOTAL GENERAL	2,747,107	2,747,107	2,747,107	2,747,107	

**CUADRO No. 6**  
**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

CONCEPTO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
UNIDAD INSTALADA UNIDADES	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
TAJE A UTILIZAR	100%	100%	100%	100%	100%
ES A MAQUILAR	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
O POR UNIDAD EN Q.	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>6,720,000</b>	<b>6,720,000</b>	<b>6,720,000</b>	<b>6,720,000</b>	<b>6,720,000</b>
<b>COSTO DE OPERACION</b>					
IE OBRA DIRECTA	1,689,388	1,689,388	1,689,388	1,689,388	1,689,388
ACIONES LABORALES	686,376	686,376	686,376	686,376	686,376
ACION ACTIVOS FIJOS	221,130	244,446	270,090	288,296	329,328
IZACION CARGOS DIFERIDOS	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
MIENTO PLANTA Y EQUIPO	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
A ELECTRICA	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000
	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
STIBLE Y LUBRICANTES	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
NO Y CABLEGRAMAS	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
OS	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
S DIVERSOS	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
ERES	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
<b>COSTO TOTAL DE OPERACION</b>	<b>4,444,674</b>	<b>4,467,890</b>	<b>4,483,634</b>	<b>4,521,840</b>	<b>4,552,872</b>
DE LO VENDIDO	4,444,674	4,467,890	4,483,634	4,521,840	4,552,872
IA BRUTA EN MAQUILA	2,275,326	2,252,010	2,226,366	2,198,160	2,167,128
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>					
OS ADMINISTRATIVOS	257,400	257,400	257,400	257,400	257,400
ACIONES LABORALES	103,962	103,962	103,962	103,962	103,962
NO Y CABLEGRAMAS	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
ANEOS	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	<b>463,362</b>	<b>463,362</b>	<b>463,362</b>	<b>463,362</b>	<b>463,362</b>
<b>GANANCIA (PERDIDA) NETA</b>	<b>1,811,964</b>	<b>1,788,848</b>	<b>1,763,004</b>	<b>1,734,798</b>	<b>1,703,766</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>4,908,036</b>	<b>4,931,352</b>	<b>4,956,996</b>	<b>4,985,202</b>	<b>5,016,234</b>

**CUADRO No. 6A**  
**INDICES DE RENTABILIDAD Y DATOS ESTADISTICOS**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

**INDICE DE RENTABILIDAD**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SOBRE VENTAS	26.86	26.82	26.24	25.82	
SOBRE LAS INVERSIONES	54.41	53.71	52.94	52.10	
SOBRE LOS COSTOS TOTALES	36.92	36.27	35.57	34.80	

**DATOS ESTADISTICOS**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
INGRESO POR UNIDAD	8.40	8.40	8.40	8.40
COSTO POR UNIDAD	6.14	6.16	6.20	6.23
GANANCIA BRUTA POR UNIDAD	2.84	2.82	2.78	2.75
GANANCIA NETA POR UNIDAD	2.26	2.24	2.20	2.17

**DETERMINACION DE LOS INDICES DE RENTABILIDAD**

- a) El índice sobre la ventas es el cociente de los ingresos totales dividido entre la ganancia neta.  
 Para el año 1  $1,811,964 \text{ dividido } 6,720,000 = 26.86$
- b) El índice sobre las inversiones es el cociente de la ganancia neta dividido entre la inversión inicial  
 Para el año 1  $1,811,964 \text{ dividido } 3,330,000.00 = 54.41$
- c) El índice sobre los costos totales es el cociente de la ganancia neta dividido entre los costos totales  
 Para el año 1  $1,811,964 \text{ dividido } 4,908,036 = 36.92$

**DETERMINACION DE LOS DATOS ESTADISTICOS**

- a) El ingreso por unidad es el precio de maquilar una unidad.
- b) El costo por unidad es el cociente de los costos totales dividido entre las unidades a producir  
 Para el año 1  $4,908,036 \text{ dividido } 800,000 = 6.14$
- c) La ganancia bruta por unidad es el cociente de la ganancia bruta entre la cantidad de unidades a producir  
 Para el año 1  $2,275,326 \text{ dividido } 800,000 = 2.84$
- d) La ganancia neta por unidad es el cociente de la ganancia dividida entre la cantidad de unidades a producir  
 $1,811,964 \text{ dividido } 800,000 = 2.26$

CUADRO No. 7  
BALANCE GENERAL PROYECTADO  
CIFRAS EXPRESADAS EN Q.

CONCEPTO	INICIO DE OPERACIONES	FIN DEL PRIMER AÑO	FIN DEL SEGUNDO AÑO	FIN DEL TERCER AÑO	FIN DEL CUARTO AÑO	FIN DEL QUINTO AÑO
	1,017,900	1,004,796 559,998	1,322,388 559,998	1,615,902 559,998	1,882,920 559,998	2,120,802 559,998
TIVO CIRCULANTE	1,017,900	1,564,794	1,882,386	2,175,900	2,442,918	2,680,800
UJOS CION ACUMULADA	2,250,300	2,250,300 221,130	2,483,430 465,570	2,739,876 735,666	3,021,960 1,033,956	3,332,266 1,363,284
UJOS -VALOR NETO-	2,250,300	2,029,170	2,017,860	2,004,210	1,968,004	1,968,972
IFERIDOS CION ACUMULADA	60,000	60,000 12,000	60,000 24,000	60,000 36,000	60,000 48,000	60,000 60,000
IFERIDOS -VALOR NETO-	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	0
TO DE LOS ACTIVOS	2,310,300	2,077,170	2,053,860	2,029,210	2,000,004	1,968,972
AL DE ACTIVOS	3,328,200	3,641,964	3,936,246	4,204,110	4,442,922	4,649,772
UTORIZADO Y PAGADO	3,330,000	3,330,000	3,330,000	3,330,000	3,330,000	3,330,000
IF DEL AÑO			311,964	606,246	874,110	1,112,922
RCICIO	0	1,811,964	1,794,282	1,767,870	1,738,612	1,706,850
IS DECLARADOS		(1,500,000)	(1,500,000)	(1,500,000)	(1,500,000)	(1,500,000)
TRIMONIO DE LA EMPRESA	3,330,000	3,641,964	3,936,246	4,204,116	4,442,922	4,649,772

CUADRO No. 8  
PRESUPUESTO  
CIFRAS EN Q.

CONCEPTO	INICIO DE OPERACIONES	FIN DEL PRIMER AÑO	FIN DEL SEGUNDO AÑO	FIN DEL TERCER AÑO	FIN DEL CUARTO AÑO	FIN QUINTO AÑO
<b>FONDOS GENERADOS POR:</b>						
APORTACION DE LOS SOCIOS	3,330,000					
UTILIDADES DESPUES DE IMPUESTOS		1,811,964	1,794,282	1,767,870	1,738,812	1
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES		233,130	266,440	282,084	310,296	
<b>TOTAL DE FONDOS GENERADOS</b>	<b>3,330,000</b>	<b>2,045,094</b>	<b>2,060,722</b>	<b>2,049,954</b>	<b>2,049,108</b>	<b>2</b>
<b>FONDOS UTILIZADOS EN:</b>						
PAGO DE DIVIDENDOS	0	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1
INVERSION ACTIVOS FIJOS	2,280,300	0	233,130	266,446	282,090	
PAGO DE CARGOS DIFERIDOS	6,000	0	0	0	0	
AUMENTO (DISM) CAPITAL TRABAJO		559,998	0	0	0	
<b>TOTAL FONDOS UTILIZADOS</b>	<b>2,286,300</b>	<b>2,059,998</b>	<b>1,733,130</b>	<b>1,766,446</b>	<b>1,782,090</b>	<b>1</b>
AUMENTO (DIM) EFECTIVO CAJA	1,019,700	(14,904)	317,592	293,508	267,018	
SALDO INICIAL EN CAJA		1,019,700	1,004,796	1,322,388	1,615,896	
<b>SALDO A FIN DE EJERCICIO</b>	<b>1,019,700</b>	<b>1,004,796</b>	<b>1,322,388</b>	<b>1,615,896</b>	<b>1,882,914</b>	<b>1</b>



**CUADRO No. 8**  
**VALOR ACTUAL NETO**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

**CALCULO DEL VALOR ACTUALIZADO NETO PARA UNA INVERSION DE Q. 3.330,000.00**  
**QUETZALES, EN UN PERIODO DE 10 AÑOS A UN COSTO DE**  
**OPORTUNIDAD DE 0.12%**

AÑOS	Flujo de fondos	Coeficiente	Valor Actual
1	2,045,094	0.892857	1,825,977
2	2,050,722	0.797194	1,634,823
3	2,049,954	0.711760	1,459,117
4	2,049,108	0.635518	1,302,245
5	2,048,178	0.567427	1,162,191
6	2,048,178	0.508831	1,037,671
7	2,048,178	0.452349	926,492
8	2,048,178	0.403883	827,225
9	2,048,178	0.360610	738,594
10	2,048,178	0.321973	658,456
<b>SUMA DE FLUJOS</b>	<b>20,483,946</b>		<b>11,573,792</b>
VALOR PRESENTE			11,573,792
INVERSION			3,330,000
EXCEDENTE			8,243,792
TASA DE ACTUALIZACION 12%			

**CUADRO No. 9 A**  
**CALCULOS PARA DETERMINACION DEL VALOR ACTUAL NETO**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

**DETERMINACION DEL VALOR ACTUAL NETO**

	FORMULA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
a) Factor de actualización	$(1+i)^{-n}$	$(1+0.12)^{-1}$	$(1+0.12)^{-2}$	$(1+0.12)^{-3}$	$(1+0.12)^{-4}$	$(1+0.12)^{-5}$
b) El coeficiente es el resultado de despejar el factor de actualización		0.892857	0.797194	0.711780	0.635518	0.567682
c) El valor actual neto es el resultado de multiplicar el coeficiente del inciso b, por la columna del flujo de fondos		1,825,977	1,634,823	1,459,117	1,302,671	1,030,000

**CUADRO No. 10**  
**TASA INTERNA DE RETORNO**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

**CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO PARA UNA INVERSION DE**  
**Q. 3.330.000.00 QUETZALES, SEGUN FLUJO DE EFECTIVO**  
**EN UN PERIODO DE 10 AÑOS**

	Flujo fondos	Coeficiente	Valor Actual
		1.609736	
INVERSION INICIAL	(3,330,000)		(3,330,000)
1	2,045,094	0.621220	1,270,453
2	2,050,722	0.385914	781,403
3	2,049,954	0.239738	491,451
4	2,049,108	0.148930	305,173
5	2,048,178	0.092518	189,494
6	2,048,178	0.057474	117,717
7	2,048,178	0.035704	73,128
8	2,048,178	0.022180	45,428
9	2,048,178	0.013779	28,221
10	2,048,178	0.008560	17,532
SUMA DE FLUJOS	17,153,946		0.0000
		VALOR PRESENTE	3,330,000
		INVERSION	3,330,000
TASA INTERNA DE RETORNO		1.609736018	

**CUADRO No. 10 A**  
**CALCULOS PARA DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO**  
**CIFRAS EXPRESADAS EN Q.**

**DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
a) Planteamiento	$1 / 1.6097$	$0.8212 / 1.6097$	$0.3859 / 1.6097$	$0.239738 / 1.6097$	0.1
b) El coeficiente es el resultado de despejar el planteamiento del inciso a)	0.621200	0.385914	0.239738	0.148930	
c) El valor actual neto es el resultado de multiplicar el coeficiente del inciso b., por la columna del flujo de fondos	1,270,453	791,403	491,403	305,173	

\* Para el primer año se divide la unidad dentro de la tasa, para el segundo año se toma el coeficiente del primer año y se divide dentro de la tasa seleccionada que es 0.6097.

\* Para el tercer año se toma el coeficiente del segundo año y se divide dentro de la tasa seleccionada que para este caso es de 0.6097.

CUADRO No. 11  
 OTROS INDICADORES ECONOMICOS  
 CIFRAS EN Q.

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MODIO DE CAPITAL PROPIO INVERTIDO	3,485,982	3,789,102	4,071,816	4,323,516	4,546,350
RENDIMIENTO DEL CAPITAL OBTENIDO	51.98	47.21	43.30	40.12	37.48
INGRESO NETO / INGRESO TOTAL	26.96	26.62	26.24	25.82	25.35



CUADRO No. 12  
GASTOS FIJOS Y VARIABLES PARA PUNTO EQUILIBRIO ECONOMICO  
CIFRAS EN Q.

AÑO DE OPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PORCENTAJE DE OCUPACION	100%	100%	100%	100%	100%
<b>MANO DE OBRA DIRECTA Y PRESTACIONES</b>					
LABORALES	0	0	0	0	0
FIJOS	2,365,744	2,365,744	2,365,744	2,365,744	2,365,744
VARIABLES TOTAL	2,365,744	2,365,744	2,365,744	2,365,744	2,365,744
<b>DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>					
FIJOS	233,130	256,446	262,090	310,266	341,226
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	233,130	256,446	262,090	310,266	341,226
<b>MANTENIMIENTO PLANTA Y EQUIPO</b>					
FIJOS	106,000	106,000	106,000	106,000	106,000
VARIABLES	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
TOTAL	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
<b>ENERGIA ELECTRICA Y AGUA</b>					
FIJOS	0	0	0	0	0
VARIABLES	266,600	266,600	266,600	266,600	266,600
TOTAL	266,600	266,600	266,600	266,600	266,600
<b>COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES</b>					
FIJOS	0	0	0	0	0
VARIABLES	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
TOTAL	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
<b>TELEFONO Y CABLEGRAMAS</b>					
FIJOS	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>SEGUROS</b>					
FIJOS	16,000	12,372	13,140	13,866	14,916
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	16,000	12,372	13,140	13,866	14,916
<b>GASTOS DIVERSOS</b>					
FIJOS	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000
VARIABLES	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
TOTAL	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
<b>ALQUILERES</b>					
FIJOS	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRACION</b>					
FIJOS	361,362	361,362	361,362	361,362	361,362
VARIABLES	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
TOTAL	433,362	433,362	433,362	433,362	433,362
<b>TOTALES</b>					
FIJOS	1,770,482	1,766,174	1,814,562	1,843,644	1,875,606
VARIABLES	3,137,544	3,137,544	3,137,544	3,137,544	3,137,544
TOTAL	4,908,026	4,903,718	4,952,106	4,981,188	5,013,150

**CUADRO No. 13**  
**PUNTO EQUILIBRIO ECONOMICO**  
**CIFRAS EN Q.**

AÑO DE OPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AI
PORCENTAJE DE OCUPACION	100%	100%	100%	100%	1
VENTAS	6.720,000	6.720,000	6.720,000	6.720,000	
COSTOS FIJOS	1.770,492	1.788,174	1.814,592	1.843,644	
COSTOS VARIABLES	3.137,544	3.137,544	3.137,544	3.137,544	
TOTAL COSTOS FIJOS Y VARIABLES	4.908,036	4.925,718	4.952,136	4.981,188	
PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO	3,321,103	3,354,271	3,403,826	3,458,322	
PORCIENTO DE VENTAS	49.42	49.91	50.65	51.46	
GANANCIA NETA	1,811,864	1,794,282	1,767,864	1,738,812	

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

El punto de equilibrio se calcula en dos pasos:

- 1) Los gastos variables se dividen entre las ventas
  - 1.1) A este resultado se le resta 1
- 2) Los gastos fijos se dividen entre el coeficiente obtenido del numeral uno, con el fin de encontrar el punto de equilibrio.

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

FORMULA: 
$$\frac{(\text{COSTOS FIJOS})}{1 - (\text{COSTOS VARIABLES} / \text{VENTAS})}$$

El punto de equilibrio para el primer año es: 
$$\frac{(1.770,492)}{1 - (3.137,544 / 6.720,000)} = 3.321,103$$

En este caso el punto de equilibrio es el mismo para los siguientes años, debido a que la producción no aumenta ni disminuye.

El resultado obtenido indica que esta es la cantidad de ventas mínimas que se deben tener anualmente para no perder ni ganar.



CUADRO No. 14  
GASTOS FIJOS Y VARIABLES PARA PUNTO EQUILIBRIO FINANCIERO  
CIFRAS EN Q.

AÑO DE OPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PORCENTAJE DE OCUPACION	100%	100%	100%	100%	100%
<b>MANO DE OBRA DIRECTA Y PRESTACIONES</b>					
LABORALES	0	0	0	0	0
FIJOS	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744
VARIABLES TOTAL	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744
<b>MANTENIMIENTO PLANTA Y EQUIPO</b>					
FIJOS	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
VARIABLES	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
TOTAL	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
<b>ENERGIA ELECTRICA Y AGUA</b>					
FIJOS	0	0	0	0	0
VARIABLES	289,800	289,800	289,800	289,800	289,800
TOTAL	289,800	289,800	289,800	289,800	289,800
<b>COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES</b>					
FIJOS	0	0	0	0	0
VARIABLES	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
TOTAL	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
<b>TELEFONO Y CABLEGRAMAS</b>					
FIJOS	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>SEGUROS</b>					
FIJOS	18,000	12,372	13,140	13,986	14,916
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	18,000	12,372	13,140	13,986	14,916
<b>GASTOS DIVERSOS</b>					
FIJOS	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000
VARIABLES	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
TOTAL	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
<b>ALQUILERES</b>					
FIJOS	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
VARIABLES	0	0	0	0	0
TOTAL	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRACION</b>					
FIJOS	391,362	391,362	391,362	391,362	391,362
VARIABLES	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
TOTAL	463,362	463,362	463,362	463,362	463,362
<b>TOTALES</b>					
FIJOS	1,537,362	1,531,734	1,532,502	1,533,348	1,534,278
VARIABLES	3,137,544	3,137,544	3,137,544	3,137,544	3,137,544
TOTAL	4,674,906	4,669,278	4,670,046	4,670,892	4,671,822

**CUADRO No. 15**  
**PUNTO EQUILIBRIO FINANCIERO**  
**CIFRAS EN Q.**

<b>AÑO DE OPERACION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>A</b>
PORCENTAJE DE OCUPACION	100%	100%	100%	100%	1
VENTAS	6.720,000	6.720,000	6.720,000	6.720,000	
COSTOS FIJOS	1.537,362	1.531,734	1.532,502	1.533,348	
COSTOS VARIABLES	3.137,544	3.137,544	3.137,544	3.137,544	
TOTAL COSTOS FIJOS Y VARIABLES	4.674,906	4.669,278	4.670,046	4.670,892	
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO</b>	<b>2.883,786</b>	<b>2.873,238</b>	<b>2.874,680</b>	<b>2.876,267</b>	
PORCIENTO DE VENTAS	42.91	42.76	42.78	42.80	
GANANCIA NETA	2.045,094	2.050,722	2.049,954	2.049,108	

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

El punto de equilibrio se calcula en dos pasos:

- 1) Los gastos variables se dividen entre las ventas
  - 1.1) A este resultado se le resta 1
- 2) Los gastos fijos se dividen entre el coeficiente obtenido del numeral uno, con el fin de encontrar el punto de equilibrio.

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

FORMULA: 
$$\frac{\text{COSTOS FIJOS}}{1 - (\text{COSTOS VARIABLES} / \text{VENTAS})}$$

El punto de equilibrio para el primer año es: 
$$\frac{(1.537,362)}{1 - (3.137,544 / 6.720,000)} = 2.883,786$$

En este caso el punto de equilibrio es el mismo para los siguientes años, debido a que la producción no aumenta ni disminuye.

El resultado obtenido indica que esta es la cantidad de ventas mínimas que se deben tener anualmente para no perder ni ganar.

**CUADRO No. 16**  
**CALCULO DEL VALOR AGREGADO Y SU COMPOSICION**  
**CIFRAS EN Q.**

<b>AÑO DE OPERACION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>PORCENTAJE DE OPERACION</b>	100%	100%	100%	100%	100%
	6,720,000	6,720,000	6,720,000	6,720,000	6,720,000
<b>ROS OTRA EMPRESA</b>	768,000	768,000	768,000	768,000	768,000
<b>Y AGUA</b>	289,800	289,800	289,800	289,800	289,800
<b>;</b>	18,000	12,372	13,140	13,986	14,916
<b>VARIOS</b>	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
<b>REGADO</b>	<u>4,894,200</u>	<u>4,899,828</u>	<u>4,899,066</u>	<u>4,898,214</u>	<u>4,897,284</u>
<b>ACION</b>					
<b>Y PRESTACIONES</b>	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744	2,385,744
<b>DE ADMINISTRACION</b>	463,362	463,362	463,362	463,362	463,362
<b>ACIONES Y AMORTIZACIONES</b>	233,130	256,446	282,090	310,298	341,328
<b>ES</b>	1,811,964	1,794,282	1,767,870	1,738,812	1,706,850
<b>REGADO A COSTO FACTORES</b>	<u>4,894,200</u>	<u>4,899,834</u>	<u>4,899,066</u>	<u>4,898,214</u>	<u>4,897,284</u>
<b>REGADO A COSTO DE MERCADO</b>	4,894,200	4,899,834	4,899,066	4,898,214	4,897,284
<b>REGADO PORCENTAJE</b>					
<b>ENTAS</b>	72.83	72.91	72.90	72.89	72.88

**NACION DEL % DEL VALOR AGREGADO**

ente de dividir el valor agregado a costo de factores dentro del total de ventas

$$4,894,200 / 6,720,000 = 72.83$$

## CONCLUSIONES

Los beneficios que obtiene la empresa moderna guatemalteca al aplicar la Tasa Interna de Retorno y El Valor Actual Neto en la evaluación de sus inversiones, es que le permite conocer: a) el rendimiento promedio de la inversión, y b) el Valor Actual de los beneficios a una tasa deseada.

El resultado que proporciona la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, son de tal importancia que inciden directamente en la toma de decisiones de la alta gerencia.

Al aplicar la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, los Directores de las empresas pueden evitar pérdidas monetarias, ya que desde el punto de vista financiero con la utilización de estas herramientas se pueden tener parámetros teóricos para optar por la mejor inversión.

Cuando se busca la tasa de actualización que iguala a cero el Valor Actual Neto del Flujo de fondos de un Proyecto, esto es posible solo si se hacen pruebas (tanteo) para determinar la tasa que actualiza los fondos, que es la Tasa Interna de Retorno del Proyecto.

La Tasa Interna de Retorno tiene la particularidad de igualar el costo actual de una inversión con el valor presente de los ingresos futuros.

Para poder hacer el cálculo de la Tasa Interna de Retorno se hace necesario determinar los ingresos y costos del Proyecto y así determinar el flujo de fondos.

En base a la investigación realizada, en la que se muestra la aplicación de la Tasa Interna de Retorno en el caso práctico, se ha concluido que la tasa de actualización disminuye sucesivamente, cada vez que el Valor Actual Neto continúe siendo negativo, o por el contrario se aumentará siempre que el Valor Actual Neto conserve su signo positivo.

8 En conclusión el Valor Actual Neto es igual a la suma de los Ingresos adicionales neto actualizados, año a año. Siendo los ingresos adicionales netos iguales en cada año de la vida de Proyecto, su Valor Actual Neto puede determinarse aplicando el correspondiente factor de actualización de una anualidad.

9 Cuando se determina la cantidad de los ingresos adicionales actualizados, y estos exceden los costos, el Valor Actual Neto proporciona una regla para la decisión, cuando se trata de encarar o no un Proyecto, ya que permite conocer el valor presente de los ingresos netos futuros.

10 Cuando se esta evaluando la opción de inversión la técnica del Valor Actual Net proporciona resultados que permite tomar decisiones acerca de la posibilidad de inversión, ya que si el Valor Actual Neto es menor que cero, el Proyecto no es aceptable financieramente.

## RECOMENDACIONES

Consideramos que la utilización de la técnica de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto, en la evaluación de Proyectos de inversión, es necesaria e importante ya que estas técnicas permiten conocer los resultados futuros del Proyecto, por lo que se recomienda su utilización para que se tome la mejor alternativa de inversión.

Luego del estudio teórico y práctico de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto considera que es conveniente que las empresas modernas apliquen estas herramientas avanzadas para valuar las posibilidades de inversión, pues estos parámetros les permitirán determinar cual es la mejor opción de inversión y así obtener el mejor beneficio.

Se sugiere que cuando se comparen más de dos Proyectos utilizando como parámetro de decisión el Valor Actual Neto, se debe seleccionar el Proyecto cuyo Valor Actual del flujo de fondos sea mayor.

Se recomienda que se incluya en el pènsum de la licenciatura de Contador Público y Auditor el tema tratado en esta tesis y proporcionar casos prácticos que permitan al estudiante aplicar su aplicación financiera.

Para el análisis de la opción de inversión, se utilizan muchas herramientas para obtener información acerca de los rendimientos que se obtendrán en el futuro. Estas herramientas se deben emplear con juicio, ya que son instrumentos que se han de analizar junto con otras también objetivas como son relación beneficio costo, punto de equilibrio, etc. El análisis de la mejor opción de inversión alcanza su máximo grado de eficiencia cuando a las técnicas de evaluación se añaden un juicio y una capacidad de toma de decisiones adecuadas.

6 Es necesario fomentar el conocimiento y la expansión del uso de las técnicas de evaluación de Proyectos, con miras a futuras inversiones, pero no sólo se debe preparar al estudiante en la preparación de cuadros numéricos, que en si muchas veces no dicen nada, si no es necesario orientar al individuo en la interpretación de los datos, para que los usuarios de la información puedan encontrar lo positivo de su aplicación.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Andrade E. Simón, Proyectos de Inversión - Criterios de Evaluación Tomo II. 3a. Edición. Lima Perú. Editorial Lucero, 1984.
- 2 Centro de Investigación para el Desarrollo. 2a. Edición. México D.F. Editorial Diana, 1988.
- 3 Código de Comercio de Guatemala, Decreto Ley 2-70, Guatemala, Editorial Tipografía Nacional, 1992.
- 4 Baca Urbina, G. Evaluación de Proyectos. 2a. Edición México D.F. Editorial Mc. Graw Hill, 1990.
- 5 Gutierrez Marulanda, Luis Fernando. Finanzas Prácticas para países en Desarrollo Bogotá Colombia. Editorial Norma, 1992.
- 6 Lawrence J. Gitman. Administración Financiera Básica. 2a. Edición. México D.F. Editorial Harla, 1991.
- 7 L. Kohler, Eric. Diccionario Para Contadores. 3a. Edición. México D.F. Editorial Uteha, 1990.
- 8 Mascareñas Juan. Ingeniería Financiera. 2a. Edición. España. Editorial Mc Graw Hill, 1994.
- 9 T. Blank, Leland. Ingeniería Económica. 3a. Edición. México D.F. Editorial Mc Graw Hill, 1992.