

JORGE LUIS ARZU ARRIVILLAGA

LOS PRINCIPALES INDICES FINANCIEROS PARA EVALUAR
LA ACEPTACION DE UN PROYECTO Y DEL MISMO
NEGOCIO EN MARCHA



UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUIN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA

Guatemala, febrero de 1999

ESTA TESIS FUE ELABORADA POR

JORGE LUIS ARZU ARRIVILLAGA.

Para obtener el título de

CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR.

En el grado de

LICENCIADO.

Asesor de la tesis
Lic. Hugo Armas.
Contador Público y Auditor.

Revisor de la tesis
Lic. Jorge Ramírez.
Contador Público y Auditor.

Guatemala 1,999.

UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUIN

CONSEJO DIRECTIVO

Lic. Fernando Monterroso.	Rector.
Ing. Giancarlo Ibarguen.	Secretario.
Ing. Ramón Parellada.	Tesorero.
Dr. Manuel Ayau.	Rector Emeritus.
Arq. Jorge Molina Sinibaldi.	Vocal.
Ing. Conrado Losen.	Vocal.
Sr. William Olyslager.	Vocal.
Arq. Max Holzheu.	Vocal.
Ing. Luis Fernando Samayoa.	Vocal.



UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUÍN

APARTADO POSTAL 632-A
01909 GUATEMALA, C. A.
TEL.S. (502-2) 346886/95
FAX.: (502-2) 346896

De acuerdo con el dictamen rendido por el Revisor de Tesis, Lic. Jorge Ramírez, la Facultad de Ciencias Económicas a través de la Escuela de Contaduría Pública y Auditoría de la Universidad Francisco Marroquín, autoriza la publicación de la tesis "LOS PRINCIPALES INDICES FINANCIEROS PARA EVALUAR LA ACEPTACION DE UN PROYECTO Y DEL MISMO NEGOCIO EN MARCHA" presentada por el señor Jorge Luis Arzú Arrivillaga, previo a optar al título de Contador Público y Auditor.

Guatemala, 18 de febrero de 1999

Lic. Hugo Arévalo Pérez
Director

ESCUELA DE CONTADURIA PÚBLICA Y AUDITORIA



Guatemala, 10 de febrero de 1999

Señor Licenciado
Hugo L. Arévalo P.
Director Escuela de Auditoría
Universidad Francisco Marroquín
Presente


Estimado Licenciado:

Por este medio le comunico que he examinado detenidamente el trabajo de tesis titulado: **“LOS PRINCIPALES INDICES FINANCIEROS PARA EVALUAR LA ACEPTACION DE UN PROYECTO Y DEL MISMO NEGOCIO EN MARCHA”** presentado por el estudiante **JORGE LUIS ARZU ARRIVILLAGA**, el cual me fuera remitido por la escuela el 18 de enero del año en curso.

Después de haber revisado la documentación que me fuera enviada, puedo asegurar que se trata de un buen trabajo de investigación, y que el estudiante maneja el tema en forma científica, haciendo un uso adecuado de los conceptos teóricos y aplicándolos correctamente a la información que utilizó. Las conclusiones alcanzadas por el estudiante constituyen un aporte valioso al tema.

Consecuentemente, considero que el trabajo de tesis **“LOS PRINCIPALES INDICES FINANCIEROS PARA EVALUAR LA ACEPTACION DE UN PROYECTO Y DEL MISMO NEGOCIO EN MARCHA”** cumple con los requisitos académicos de fondo y forma requeridos por un trabajo profesional y por lo tanto, recomiendo su publicación. En mi opinión la Universidad podrá conferir el grado académico al señor **JORGE LUIS ARZU ARRIVILLAGA** en la confianza de que este, durante su vida profesional, será capaz de formular sus hipótesis, probarlas y comunicar sus resultados por escrito.

Atentamente



Lic. JORGE RAMIREZ
Miembro del Cuerpo de Asesores de la
Escuela de Auditoría de la
Universidad Francisco Marroquín

ESTE TRABAJO DE TESIS ES CON DEDICATORIA:

- A Dios: Por darme la vida.
- A mis padres: Jorge Luis y Norma por haberme dado el apoyo y la oportunidad necesaria.
- A mis hermanas: Rocío, Anabella, Margarita y Mónica por la paciencia y ayuda a lo largo de la carrera.
- A mis amigos: En especial a Aracely García, Eva González y Saúl de León por la ayuda y el apoyo en los momentos más difíciles de la carrera.
- A mi asesor y Revisor: Lic. Hugo Armas y Lic. Jorge Ramírez por el tiempo y los consejos.

INDICE.

	Pag.
Introducción	1
Capitulo I Evaluación de proyectos.	
1. Fundamentos de la evaluación financiera de proyectos de inversión.....	2
1.1. Aspectos conceptuales y organizativos de la evolución de proyectos de inversión.....	2
1.2. El estudio de mercado, técnico, economico-financiero y socioeconómico.....	2
1.3. Definición de conceptos.....	4
1.4. Métodos para evaluar la aceptación del proyecto de inversión.....	5
Capitulo II Análisis financiero de un negocio en marcha.	
2. Análisis de la información financiera.....	11
2.1. Objetivos de la administración financiera.....	12
2.2. Análisis del negocio en marcha.....	13
2.3. Razones financieras básicas.....	14
2.4. Ejemplo practico de las razones financieras, comentarios y conclusiones.....	19
2.5. Usos y limitaciones del análisis de razones financieras.....	22
2.6. Planeación financiera a Corto Plazo.....	23
2.7. Costo Promedio del Capital Ponderado.....	24
2.8. Método de Análisis Dias Venta.....	26
Capitulo III Administración de los riesgos financieros.	
3. Conceptos básicos y clasificación de los riesgos financieros.....	29
3.1. Instrumentos de la administración de riesgos financieros.....	29
3.2. Análisis de sensibilidad y Escenarios probabilísticos.....	31
3.3. Cálculos adicionales para medir el grado de riesgo del proyecto.....	35
Conclusiones	37
Recomendaciones	39
Bibliografía	40

INTRODUCCION.

El presente trabajo de tesis trata sobre las herramientas para evaluar proyectos de inversión así como también analizar el negocio en marcha. El propósito de hacer este trabajo de investigación es llegar a conocer las herramientas y métodos que existen para evaluar proyectos de inversión así como también negocios en marcha, tomando en cuenta los riesgos, las incertidumbres y los factores que pudieran en cierto momento afectar a la empresa en la toma de decisiones.

El trabajo consta de tres partes o capítulos, el primero trata de la Evaluación de Proyectos de Inversión, el cual describe fundamentos y aspectos conceptuales sobre la evaluación de proyectos de inversión, seguido de conceptos y métodos para evaluar la aceptación del proyecto, para que el lector pueda identificar, analizar y entender las técnicas y las diferentes interpretaciones que se hacen dentro de este primer capítulo.

El segundo capítulo trata de lo que es El Análisis Financiero del Negocio en Marcha. Dentro de este capítulo comenzamos analizando la información y los objetivos de la administración financiera junto con el análisis del mismo negocio en marcha, luego se presentan razones financieras que sirven para evaluar el negocio y un ejemplo con Estados de Resultados y Balance General que nos permite ilustrar, interpretar y entender las razones mismas y su adecuado uso e interpretación.

El tercer capítulo trata de la Administración de los Riesgos Financieros. Este es un tema muy importante ya que trata lo que son los mismos riesgos y la incertidumbre que rodea tanto a los proyectos de Inversión como al mismo negocio. Dentro del capítulo comenzamos con conceptos básicos de lo que son riesgos y sus clasificaciones, los tipos de análisis que se pueden efectuar sobre proyectos de inversión como lo son el de sensibilidad y el de escenarios probabilísticos y se concluye con cálculos estadísticos adicionales sobre como llegar a calcular el grado de riesgo del proyecto.

Este trabajo establece cuales son las herramientas que existen y cuales son las más usadas por los empresarios y también llegar a conocer cuales puedan ser las nuevas herramientas que en cierto momento no se encuentran publicadas en los libros.

El presente trabajo fue elaborado para servir de guía y conocimiento para los estudiantes que deseen conocer cuales son las herramientas más usadas y útiles para evaluar proyectos de inversión y del mismo negocio en marcha.

CAPITULO I.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

1. Fundamentos de la evaluación financiera de proyectos de inversión.

1.1 Aspectos conceptuales y organizativos de la evaluación de proyectos de inversión.

Una de las tareas más importantes de la administración financiera es el análisis de proyectos de inversión a fin de lograr el uso óptimo de los fondos de que dispone una empresa determinada.

Descrito en forma general un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas una necesidad humana. En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diversos montos, tecnología y metodología de distinto enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, vivienda, etc.

Un proyecto de inversión se puede describir por tanto 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. La evaluación del proyecto cualquiera que esta sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Todas las empresas se enfrentan con inversiones potenciales atractivas, para las cuales los recursos económicos son escasos y limitados. De este modo estas oportunidades de inversión frente a estos recursos limitados imponen la necesidad de establecer criterio de evaluación, que sean útiles para seleccionar las mejores alternativas entre varios proyectos de inversión. La selección de alternativas constituyen una de las responsabilidades más importantes de los ejecutivos de cualquier empresa. Frecuentemente la realización de un proyecto implica la participación de varios departamentos; por ejemplo: una ampliación de las instalaciones puede incluir a los departamentos de producción, ventas, estudios de mercado y finanzas.

En el ámbito de la empresa, la importancia de los proyectos de inversión es tal, que el éxito de las operaciones normales se apoya principalmente de las utilidades que genere cada proyecto. En otras palabras, los resultados financieros que presente una empresa depende de su habilidad para escoger las mejores alternativas de inversión.

En el ámbito nacional, la productividad del país se influencia por decisiones de inversión que se toman en cada empresa. Por Ejemplo, las inversiones en planta y equipo originan cambios en la actividad económica general, pues pueden significar costos más bajos, precios más accesibles y eventualmente aumento en el volumen de ventas.

1.2 El estudio de mercado, técnico, económico-financiero y socioeconómico.

La formulación de proyectos de inserción presenta características muy especiales, pues el desarrollo de los mismos depende de las circunstancias tales como la época, el lugar, la situación económica, social y política en que se realizan. Sin embargo, es posible plantear una metodología general por medio de la cual se formule un proyecto, en la que se incluyan distintos estudios, destacando el de mercado, el técnico, el económico-financiero y el socioeconómico.

Estudio de mercado.

En este estudio se efectúa la búsqueda para análisis de los datos que puedan ser usados para identificar, aislar, describir y cuantificar el mercado. Este estudio debe contener en general:

- Descripción breve del mercado. Incluyendo el área del mismo, los medios de transporte, los volúmenes actuales del mercado, los canales de distribución y las practicas generales de comercio.
- Análisis de la demanda pasada y presente, incluyendo la determinación de la cantidad y el valor del consumo, así como la identificación de los mayores consumidores del producto.
- Análisis de la oferta pasada y actual, así como su fuente (importada o domestica) y la información de la posición competitiva del producto (precio de venta, calidad y practicas de mercadotecnia de la competencia.

- Estimación de la demanda futura del producto.
- Estimación de la participación del proyecto en el mercado, considerando la demanda y la oferta, la posición competitiva y el programa de mercadotecnia a desarrollarse en el proyecto.

Estudio técnico.

En este estudio se determina la factibilidad técnica del proyecto y además, provee una base para la estimación de los costos del mismo, también proporciona la posibilidad de considerar el efecto de varias alternativas técnicas en el empleo, ecología, demanda de servicios, etc. En general este estudio debe contener:

- Descripción del producto, incluyendo especificaciones de sus propiedades, así como de sus usos.
- Descripción del producto de manufactura escogido, incluyendo diagramas de flujo y la presentación de las alternativas consideradas y la justificación del proceso seleccionado.
- Determinación del tamaño de la planta y el programa de producción.
- Selección de la maquinaria y el equipo, incluyendo especificaciones, origen, cotizaciones, fechas de entrega, formas de pago y análisis comparativo en términos de costo, contabilidad, comportamiento y refacciones disponibles.
- Localización de la planta, incluyendo el estudio comparativo de diferentes sitios, indicando las ventajas y desventajas de cada uno.
- Diseño de la distribución de la planta y estimación de los costos de construcción de los edificios y mejoras al terreno.
- Estudio de la disponibilidad de materiales de instalaciones, incluyendo la descripción de sus propiedades físicas y químicas, cantidades requeridas, costos actuales y esperados, formas de pago, localización de fuentes de suministro y su capacidad y continuidad en las entregas.
- Estimación de los requerimientos de obra, incluyendo el desglose en las tres categorías: directa, indirecta y de supervisión, que se requieren para la producción.
- Determinación del tipo y cantidad de los desperdicios, así como el procedimiento para deshacerse de ellos, sus costos y las reglamentaciones oficiales al respecto.
- Estimación del costo de inversión y de producción de la planta.

Estudio económico – financiero.

En este estudio se pone énfasis en la preparación de la información económico - financiera, de tal manera que el proyecto pueda ser evaluado en términos de varias medidas de rentabilidad comercial y de la magnitud del financiamiento que se requiere.

Para este análisis es necesario que se incorporen los estudios de mercadeo y los estimados técnicos del costo en una serie de estados proforma y si se necesita mas información para tomar la decisión, se puede efectuar un análisis de sensibilidad y en dado caso, un análisis de riesgo del proyecto.

El estudio debe incluir:

- Para las compañías existentes, estados financieros auditados, tales como balance, estados de resultados y estados de flujo de efectivo.

- Para proyectos que involucran nuevas compañías, resumen del costo total del proyecto, especificando los requerimientos del capital inicial y flujo de efectivo.
- Para todos los proyectos, proyecciones económico-financieras para los periodos futuros del proyecto, que incluya un análisis de sensibilidad para identificar cuales son los elementos que más impacto tiene en la rentabilidad del proyecto.

Estudio socioeconómico.

Cuando se estudia un proyecto de inversión con el criterio financiero, el análisis se adelanta con la óptica microeconomía de cada inversionista.

En contraste, si se desea medir la bondad del proyecto desde el punto de vista de toda la colectividad, es preciso utilizar las herramientas de la evaluación económica y social. Este enfoque macroeconómico implica en esencia la necesidad de:

- Introducir ajustes para corregir las distorsiones primordialmente producidas por los impuestos y los subsidios, ya que estos constituyen transferencias internas entre los sectores de la economía.
- Revisar los costos y beneficios del proyecto para incluir aquellos elementos que tienen impacto en toda la comunidad pero no afectan al inversionista directamente.

1.3 Definición de conceptos

Cuando hablamos de proyectos de inversión y su debida evaluación es importante continuar con algunas definiciones de los conceptos que vamos a utilizar y a mencionar en el desarrollo de este tema.

Tasa de Interés:

Este concepto va relacionado con las preferencias que pudieran tener las personas al recibir dinero hoy en lugar de recibirlo más adelante en el tiempo, ya que los recursos financieros tienen la capacidad de generar riqueza en el transcurso del tiempo y con la disponibilidad de crecer si de invierten en alternativas productivas.

Podemos apreciar que el concepto de la tasa interés es un concepto relativo para quien posee el dinero, ya que va depender de las oportunidades de inversión que se le pudieran presentar. Como estas oportunidades dependen de persona a persona, la tasa de interés cambia consecuentemente en la misma forma.

Tasa de interés de oportunidad:

En todos los proyectos existe una tasa de interés de oportunidad la cual es determinada por el inversionista, esta tasa de interés es la que el inversionista desea llegar a ganar después de haber evaluado sus posibilidades de éxito, esta tasa el inversionista la puede determinar por mes, semestre o año dependiendo del proyecto y de sus necesidades, por tal razón es que el concepto de interés es bastante relativo.

Rendimiento :

El rendimiento se establece por lo general mediante un porcentaje, que nos dice cual es el beneficio que estoy obteniendo con relación a la cantidad que estoy invirtiendo en un proyecto, el rendimiento podría considerarse como la parte que estoy ganando al estar involucrado en un proyecto de inversión.

Riesgo :

El riesgo es como la posibilidad de sufrir pérdidas. Se usa de manera indistinta con incertidumbre para referirse a la variabilidad de los rendimientos esperados en un proyecto. Este concepto va de la mano con el rendimiento, ya que entre mayor riesgo sé este tomando sobre el proyecto mayor será el rendimiento a obtener, volvemos a lo relativo que es el riesgo en la toma de decisión del inversionista al tener todos estos factores en cuenta para poder llegar a decidir lo más cierto posible en la decisión de la inversión.

Inversión :

Es una actividad en la cual se realizan ciertos desembolsos de efectivo en donde participa un inversionista y existe un proyecto en donde se ofrece cierto rendimiento a cambio de invertir o llegar a comprar un bien.

Proyecto de inversión:

Un proyecto de inversión, algunos autores lo pueden definir como un conjunto de ingresos y egresos de efectivo que se realizan en una fecha determinada, sobre un proyecto se deben de tomar en cuenta varios factores que pudieran llegar a afectar la decisión de aceptación de dicho proyecto, como lo es: el riesgo involucrado, el rendimiento esperado los montos a invertir y el tiempo en que estos se va a realizar. Un proyecto de inversión pudiera considerarse en que es invertir una suma de dinero en cierto proyecto en el cual se espera obtener un rendimiento a cambio.

Cuando hablamos de lo que son proyectos podemos tomar en cuenta varios factores que nos pueden ayudar a formar una decisión sobre la alternativa de proyecto un poco mas acertada:

- Los ingresos y egresos medidos en unidades monetarias ya sean Quetzales, Dólares u cualquier otra moneda.
- El tiempo en que se van a producir los ingresos y egresos de dinero.
- Y el riesgo involucrado con la magnitud y el tiempo en que se van a efectuar los ingresos y egresos.

1.4 Métodos para evaluar la aceptación de un proyecto de inversión.

Luego de definir algunos de los términos que se utilizaran en el desarrollo del tema continuemos con las descripciones de los métodos o técnicas que se utilizaran en la evaluación de los proyectos, como lo son el **Valor Presente Neto**, la **Tasa Interna de Retorno** y la **relación que existe entre el Costo y el Beneficio y la Línea del Tiempo**.

Valor Presente Neto:

Comenzaremos describiendo lo que es el **Valor Presente Neto**; en un proyecto de inversión el valor presente neto quiere decir el valor del dinero ya sea ingresos o egresos valuados al día de hoy relacionados con el proyecto de inversión, o sea cuanto vale hoy el dinero que voy recibir o invertir en el futuro.

Y el VPN se calcula tomando en cuenta los flujos de efectivo que se esperan obtener a lo largo del proyecto, elaborando una proyección de lo que se espera recibir a cambio de la inversión (restando de la inversión inicial el valor actual de las entradas y salidas de efectivo proyectadas). Para obtener este valor actual de las entradas y salidas de efectivo se utiliza la formula de anualidad, lo que hace esta formula es convertir los valores futuros en valores presente, descontándolos mediante el tiempo y la tasa de interés de oportunidad que se considera para cada proyecto.

$$A = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

A= Valor Actual.

I= tasa de interés.

R= Renta o ingreso periódico.

n= numero de periodos.

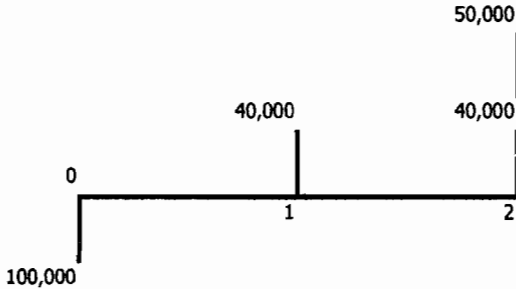
Veamos un ejemplo del valor presente neto para mayor comprensión:

Roberto compra un vehículo en Q 100,000, que produce una utilidad de Q40, 000 durante los próximos 2 años y al final del segundo año puede vender el vehículo en Q50, 000, si la tasa de interés de oportunidad es del 20% anual.

¿Que tan buen negocio ha hecho Roberto?

Si analizamos el problema, nos enfrentamos ante una situación en donde necesitamos averiguar el valor presente de los ingresos de los 2 próximos años y el valor de venta al final del segundo año para poder comparar el dinero en el mismo tiempo, en este caso es el año cero en donde se realiza la compra del vehículo.

Gráfica del tiempo.



Gráfica de la compra del vehículo

$$A = 100,000$$

$$A = (-) 40,000 \frac{1 - (1.2)^{-1}}{0.2}$$

$$A = (-) 50,000 (1.2)^{-2}$$

$$A = Q 41,667$$

Al aplicar la fórmula sobre los valores del problema llegamos al resultado de que si es buen negocio para Roberto, ya que al analizar la respuesta podemos llegar a tomar tres decisiones diferentes, como las que se muestran a continuación:

- Si el VPN es $>$ que 0 el proyecto si es conveniente.
- Si el VPN es $<$ que 0 el proyecto no es conveniente.
- SI el VPN es = que 0 el proyecto es indiferente.

Si analizamos estas tres alternativas podemos llegar a concluir que depende en su gran mayoría de la tasa de interés de oportunidad que estemos utilizando para la evaluación de un proyecto, otro factor que influye es el tiempo en que se van a realizar los ingresos y los egresos de efectivo si son a corto a largo plazo, ya que si el flujo de dinero se va a realizar muy a largo plazo es por lógica que el dinero va a valer menos.

Tasa Interna de Retorno:

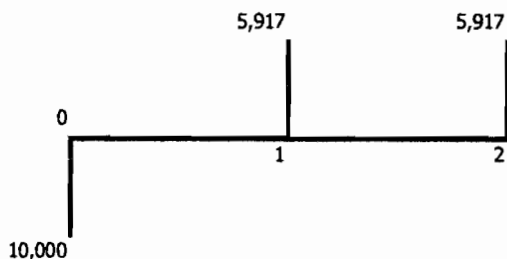
La tasa interna de retorno lo que mide es la rentabilidad del proyecto midiendo lo más exacto posible el rendimiento que puede llegar a obtener al encontrarnos involucrados en un proyecto. Este concepto de la tasa interna de retorno va muy relacionado con el tema anteriormente mencionado que es el del Valor Presente Neto ya que este

utiliza una tasa de interés de oportunidad la cual la establece el inversionista, cuando el VPN es igual a cero quiere decir que la inversión esta ganando el mismo porcentaje que la tasa de oportunidad.

La tasa interna de retorno también quiere decir que cuando los ingresos se igualan a los egresos a una tasa de interés determinada, tal porcentaje es la tasa interna de retorno. Podríamos llegar a establecer que cuando se obtiene tal porcentaje, esa va a ser la tasa que vamos a obtener en retorno de nuestra inversión.

En este caso de la tasa interna de retorno podemos ampliarlo con un ejemplo que muestra como calcular la rentabilidad en base a los ingresos en relación con los egresos y ese mismo ejemplo lo aplicaremos al calculo de la tasa interna de retorno.

Con la gráfica que se presenta a continuación ejemplifica lo siguiente:



Gráfica del cálculo de la rentabilidad.

Haciendo el análisis de la gráfica lo que indica es que se invierten hoy Q10, 000 y se obtienen en los 2 próximos años un ingreso de Q5, 917, para llegar a obtener la rentabilidad del proyecto hacemos la siguiente relación:

$$\text{RENTABILIDAD} = (\text{Total de ingresos} / \text{Total de egresos}) - 1$$

$$\text{RENTABILIDAD} = (5,917 + 5,917 / 10,000) - 1$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 1.1834 - 1$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 0.1834$$

Expresando el resultado que obtuvimos podemos decir que tuvimos un 18.34% de rendimiento en 2 años.

Luego hace él calculo de la tasa interna de retorno siempre siguiendo el ejemplo anterior. En la definición se menciona que se utiliza una tasa de interés determinada en este caso utilizaremos un 15% y calcularemos el VPN sobre los 2 ingresos esperados.

$$\text{VPN} (0.15) = - Q 10,000$$

$$\text{VPN} (0.15) = + 5,917 \frac{1 - (1.15)^{-2}}{0.15}$$

$$\text{VPN} (0.15) = - 381$$

Como el VPN (0.15) es < a 0 la rentabilidad es menor al 15%; intentemos él cálculo con un 13%

$$\text{VPN} (0.13) = - Q 10,000$$

$$\text{VPN}(0.13) = + 5,917 \frac{1 - (1.13)^{-2}}{0.13}$$

$$\text{VPN}(0.13) = - 129.83$$

Como el $\text{VPN}(0.13)$ es $<$ que 0 la rentabilidad es menor al 13%; cuando intentamos de nuevo el cálculo llegamos a establecer que el porcentaje que iguala los ingresos a egresos es del 12%, quiere decir que el rendimiento que se está obteniendo es del 12%.

En el cálculo del **Tasa Interna de Retorno** se toma como base los resultados obtenidos del cálculo del VPN. Para poder llegar a establecer la Tasa Interna de Retorno es como un cálculo de prueba y error, hasta que se llega a obtener $\text{VPN} = 0$.

Hay que analizar algunos **conceptos importantes como lo son la relación costo-beneficio, el valor futuro y la línea del tiempo.**

Costo Beneficio:

Veamos ahora lo que es la relación que pudiera llegar a existir entre el costo de inversión de un proyecto y el beneficio que voy a obtener en tal inversión. Para poder llegar a establecer la relación costo beneficio es necesario compararlos en el mismo tiempo como lo hemos venido haciendo sumando dinero que está a cierta fecha.

Para poder calcular la relación costo beneficio es necesario llegar a determinar lo siguiente:

- Se calculan los valores presentes de los ingresos y egresos asociados con el proyecto (con la fórmula de anualidad).
- Luego se establece la relación entre el VPN de los ingresos y el VPN de los egresos y el resultado de tal división es la relación Costo Beneficio.

$$B/C = \frac{\text{VPN ingresos}}{\text{VPN egresos}}$$

Debemos poner atención a la relación **Costo Beneficio** ya que es una función que emplea los términos del valor presente neto y por tal razón la tasa de interés de oportunidad sobre los ingresos y egresos del proyecto, para poder llegar a tomar la decisión más acertada, podemos verlo así:

- Si el costo beneficio es $>$ a 1 quiere decir que el VPN de los ingresos es mayor que los egresos por lo tanto el proyecto es aceptable.
- Si el costo beneficio es $<$ a 1 quiere decir que el VPN de los ingresos es menor que los egresos por lo tanto el proyecto no es atractivo.
- Si el costo beneficio es $=$ a 1 los VPN de los ingresos y egresos son iguales por tal razón el proyecto resulta ser indiferente.

Valor Futuro:

El **valor futuro** de una inversión se puede medir desde el punto de vista tiempo, el dinero en el tiempo gana valor o dependiendo de las circunstancias del país, como inflación, tasa de interés en donde se está haciendo la inversión, dicho dinero pudiera perder su valor.

El valor futuro da como resultado el valor del dinero en el tiempo futuro en que vamos a recibir los ingresos y desembolsar los egresos, es decir cuánto vale el dinero tomando en cuenta la tasa de interés, el tiempo que vaya a transcurrir y los montos esperados de dinero a recibir en el futuro.

Si vemos el valor futuro solamente de una cantidad, cuanto podría valer dentro de N cantidad de periodos podríamos utilizar el interés simple, en donde la cantidad que es invertida solo gana intereses sobre la misma cantidad se podría decir que los intereses son retirados, cuando se trata de ganar intereses sobre intereses estamos hablando del interés compuesto, que es no retirar el monto de los intereses entonces a la cantidad que se le aplica el interés va a ser mayor.

Cuando se trata de cierta suma de dinero que se va a recibir por N cantidad de periodos utilizaremos la formula de anualidad, en donde mide cuanto dinero vale en el futuro cierta cantidad de ingresos por recibir en los próximos periodos. A continuación se mostraran las formulas de las formulas de los intereses antes mencionados.

S : Valor futuro esperado.
 R : Cantidad de dinero esperada a recibir.
 P : Cantidad de dinero invertida.
 I : Tasa de interés de oportunidad.
 N : Cantidad de periodos.

Formula del interés simple:

$$S = P (1+i)$$

Formula del interés compuesto:

$$S = P (1+i)^n$$

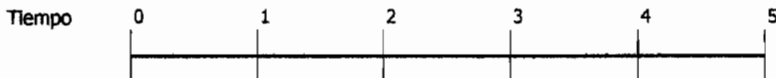
Formula del calculo de una anualidad:

$$S = R \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

Línea del tiempo:

Una de las herramientas más importantes en el análisis del valor del dinero a través del tiempo es la Línea del Tiempo, la cual se usa para mostrar en forma óptica lo que esta sucediendo en un problema particular y posteriormente ayuda a darle un planteamiento al problema para su solución.

Es un concepto bastante utilizado para visualizar mejor la estructura de un problema, para llegar a establecer y poder ver en forma más clara, cuando en el tiempo se van a realizar los ingresos y los egresos de efectivo que se relacionan con el proyecto. Para ilustrar el concepto de la línea del tiempo, consideremos el siguiente diagrama.



El periodo de tiempo 0 corresponde al día de hoy; el periodo de tiempo 1 corresponde a un periodo contado a partir del día de hoy, o al final del periodo de 1; el periodo de tiempo 2 corresponde a dos periodos contados a partir del día de hoy o al final del periodo 2 y así sucesivamente. Con frecuencia, los periodos consisten en años pero también se puede usar otros intervalos. Obsérvese que cada marca corresponde al final al final de un periodo así como al inicio del siguiente. En otras palabras, la marca del intervalo de tiempo 1 representa el final del año 1; también representa el inicio del año 2 porque el año 1 acaba de terminar.

Es bastante sencillo porque nos permite tener ideas más amplias y claras de como se plantean los flujos y los influjos de fondos. En el concepto del tiempo se tienen que tomar en cuenta también las tasas de interés de oportunidad que se van a utilizar para relacionarlas con el factor tiempo y conjuntamente con los montos de efectivo que se van a estar manejando. Más que todo se utiliza la gráfica de la línea del tiempo para poder visualizar el problema y poder ubicar los fondos en el transcurso del tiempo.

CAPITULO II.

ANÁLISIS FINANCIERO DE UN NEGOCIO EN MARCHA.

2. Análisis de la información financiera.

Elementos que deben considerarse en la administración financiera:

- a) Medio económico de la empresa.
- b) Fluctuaciones económicas.
- c) Crecimiento económico.
- d) Movimiento de precios.
- e) El precio de valores bursátiles.
- f) La competencia y los cambios tecnológicos.
- g) Estructura jurídica y fiscal.

a) Medio económico de la empresa.

Los negocios operan bajo " el sistema de libre empresa " (economía capitalista), caracterizada por el hecho de que los recursos económicos (la tierra, el trabajo, el capital y la administración), se asignan por medio de los precios que acepta el usuario y las utilidades o participación en los ingresos que satisfagan a los productores. El sistema de precios rige el control y la distribución de los bienes ya producidos, la obtención de utilidades determina por consecuencia, cual de esos bienes ingresaran o saldrán del mercado.

b) Fluctuaciones económicas.

Los impactos de las fluctuaciones económicas, provocan ciclos de recesión, repunte, recuperación y estabilización; traen como consecuencia cambios en los niveles de empleo y de compras de bienes y servicios.

Los cambios en el nivel de ventas son los primeros en presentarse y los que tienen mayor impacto en las necesidades financieras de los negocios. Por ejemplo; un descenso en las ventas, interrumpe el flujo de caja en el negocio; caso contrario; un aumento en las ventas origina un desequilibrio en las operaciones de la empresa, tales como el agotamiento del inventario, que deberá reponerse si el aumento en las ventas ha de conservarse.

c) Crecimiento económico.

La empresa deberá crecer por lo menos a la misma velocidad que marque el ritmo macroeconómico en el cual se encuentre. El aumento de las ventas implica (normalmente) un incremento proporcional en sus inversiones (activos), así como un aumento en su fuerza de trabajo y en su personal de ventas; un crecimiento de esta naturaleza requiere una financiación en gran escala, con un consecuente costo financiero.

d) Movimiento de precios.

Representada por la inflación afecta igualmente a consumidores y productores, la empresa deberá buscar un equilibrio entre costos e ingresos a fin de obtener la tasa de utilidad deseada; asignar fondos para adquisición de inventarios y activos fijos con anticipación a la época en que los actuales planes de desarrollo lo requieran, a fin de aprovechar oportunidades imprevistas o bien como protección contra inesperados aumentos de precio.

e) El precio de valores bursátiles.

Las fluctuaciones de tasas, activos y pasivos bancarios, que pueden representar oportunidades a la empresa ya sea como ingreso adicional (ajeno a la operación) para fondos improductivos temporales o bien como costo de dinero accesible para el desarrollo de nuevos proyectos de inversión para la empresa.

f) La competencia y los cambios tecnológicos.

La competencia es un elemento de gran importancia para el eficiente funcionamiento de la economía, se da entre empresas y productores actuales y los de nueva creación, estimada la investigación pretendiendo mejores procedimientos y en consecuencia una mayor eficiencia, repercutiendo en precios, calidad y posesionamiento del mercado.

g) Estructura jurídica y fiscal.

Un factor que afecta sistemáticamente la función financiera, es el medio jurídico en el cual se encuentra la empresa, el entorno legal que norma su actividad comercial. Normalmente cualquier decisión de tipo financiero en la empresa tiene un impacto en materia fiscal, el cual debe de ser adecuadamente medido a efecto de evitar desviación de recursos monetarios innecesarios provocados por descapitalización o situaciones fiscales riesgosas.

2.1. Objetivos de la Administración Financiera.

- 1) Determinar cual debe de ser el tamaño ideal de la empresa y su ritmo de crecimiento.
- 2) Determinar la mejor composición porcentual de los activos de la empresa (usos de capital).
- 3) Determinar la mejor composición porcentual de la combinación de pasivos y patrimonio (fuentes de capital).

1) Determinar cual debe de ser el tamaño ideal de la empresa y su ritmo de crecimiento.

El tamaño de una empresa se mide por el valor total de sus activos; si se usa el valor de las acciones, la tasa de crecimiento se determina a través del cambio porcentual anual en el valor de las acciones de la empresa. El tamaño de una empresa y su crecimiento no produce necesariamente una alta G.P.A. (Ganancia por Acción)

G.P.A. = Se calcula dividiendo las utilidades netas (después de impuestos) entre el número de acciones.

2) Determinar la mejor composición porcentual de los activos de la empresa (usos de capital).

Cualquier cambio porcentual en la composición de la estructura de los activos de la empresa, por medio de alteraciones de las cantidades de dinero comprometidos en las diferentes categorías de activo, va a influir en las características totales de riesgo / ganancia de la empresa.

La estructura de los activos también influye en el riesgo empresarial, la estructura se refiere a los productos y servicios que la empresa debiera producir. Las decisiones operacionales (personal-precios y decisiones de mercado), tratan de identificar e implementar aquellas estrategias que generen niveles de ventas para los productos y servicios de la empresa que aumenten sus ganancias. En conjunto, las decisiones respecto a las áreas de negocios a que debe dedicarse la empresa y como deben generar ganancias en sus ventas contienen elementos de riesgo empresarial.

La estructura de los activos que maximiza la riqueza puede ser descrita de cualquiera de las siguientes maneras:

- 1) La estructura de los activos que produce el mayor beneficio en una posición de riesgo dada.
- 2) La estructura de los activos que minimiza la posición de riesgo para producir la ganancia deseada.

En cualquiera de los casos la estructura de los activos de la empresa es determinante en el perfil de riesgo-ganancia.

3) Determinación de la composición de los pasivos y el capital (fuentes de capital).

Pasivos y patrimonio representan la fuente de capital o los medios de financiamiento que la empresa usa para hacer inversiones.

Efectos de la utilización de capital adecuado para financiar inversiones: Cuando una empresa financia sus inversiones usando pasivos, que incluyen el uso de capital adecuado en lugar de su capital propio, la empresa y sus accionistas se enfrentan a más riesgos, junto con la posibilidad de no poder pagar sus pasivos y deudas a medida que estas se van venciendo.

Las ganancias adicionales provienen de la capacidad de la empresa para obtener una tasa de rendimiento mayor que el interés y otros costos financieros, relacionados con el uso de pasivos y capital adecuado. Estos ingresos adicionales se acumulan para los accionistas y pueden pagarse como dividendos o ser invertidos por la empresa para lograr aún mayores ganancias.

La frase "Administración agresiva de los pasivos" se usa para describir la práctica de buscar deliberadamente el capital adeudado y no el propio, asumiendo conscientemente de este modo un riesgo mayor de pérdida.

La estructura de capital que maximiza la riqueza: el riesgo por parte de la empresa y de los accionistas que surge al escogerse una estructura de capital específica recibe el nombre de riesgo financiero. La medida más común de riesgo financiero es la relación que existe entre deuda y patrimonio. Algunos financieros piensan que existe un porcentaje único en la composición de los activos y el patrimonio que maximiza la riqueza en cada empresa, y que la relación deuda-patrimonio es una buena medida de esta composición porcentual. La determinación del porcentaje óptimo es una labor muy compleja y por lo general no bien entendida.

La necesidad de formular una política de dividendos complica el problema de maximizar la riqueza de los accionistas. Sin embargo, las ganancias no usadas en pagar dividendos se convierten en una fuente financiera. Aunque una política de dividendos se identifica por lo general como una sección de las finanzas aparte, la política de dividendos y la administración de la estructura del capital son independientes.

2.2 Análisis del negocio en marcha.

Dentro de un análisis financiero de un negocio en marcha podemos mencionar las razones financieras que son de uso muy generalizado entre los propietarios de acciones, acreedores y los administradores de finanzas, ya que estas razones les permite hacer una evaluación relativa de la situación financiera de la empresa. El uso de las razones financieras resulta bastante útil porque ofrece una medición real del funcionamiento de la empresa.

Los elementos básicos para el análisis de razones financieras son el estado de resultados y el balance general del periodo o periodos que se vayan a considerar para el análisis. Ya que utilizando los datos proporcionados en dichos estados pueden calcularse diversas razones que permitan la evaluación de algunos aspectos del funcionamiento de la empresa. Dado que estas razones financieras son de uso común entre las personas que tienen acciones y las que pudieran adquirirlas en un futuro para que dichos tenedores de las acciones puedan valorar el riesgo y el rendimiento, la información que se obtenga puede afectar significativamente el precio de las acciones.

Antes de estudiar los métodos para calcular y analizar las razones financieras es necesario describir las partes interesadas en el análisis de las razones al igual que los tipos de comparaciones que suelen hacerse al obtener las razones.

Primero mencionaremos brevemente *las características de las partes interesadas* en el análisis de razones, de segundo describiremos *los tipos de comparaciones de razones* que normalmente se utilizan y la tercera parte señalaremos *algunos aspectos que conviene observar con relación al uso del análisis de razones*.

Características de las partes interesadas:

El análisis de razones de los estados financieros de una empresa son de interés para los accionistas actuales y probables acreedores, así como para la propia administración de la empresa.

Al igual que los accionistas, la administración de la empresa deben mantenerse al tanto de todos los aspectos de la situación de la empresa. Como los administradores por lo general se encuentran informados de lo que pasa día a día con la empresa, previamente evaluados y analizados por los propietarios y acreedores, estos se esfuerzan por operar de cierta forma para que se obtengan favorables

para todas las partes interesadas. Si la empresa triunfa en sus objetivos por consiguiente el precio de sus acciones permanecerá en un nivel aceptable y su reputación crediticia quedara en una situación buena. Esto significa que la capacidad de la empresa para reunir dinero mediante la probable venta de acciones o emisión de bonos debería mantenerse en un nivel razonablemente alto debido al buen funcionamiento de la empresa.

El análisis financiero le proporciona al administrador las herramientas necesarias para verificar el adecuado funcionamiento de la empresa y crear así los programas tanto preventivos como correctivos tan pronto se presenten signos de problemas.

Tipos de comparaciones:

Dentro de los tipos de comparaciones existen dos procedimientos fundamentales para la utilización de razones financieras: el primero es el *Análisis Seccional Momentáneo* el cual consiste en la comparación de diferentes razones financieras de la empresa en un momento dado. Casi siempre toda empresa quiere conocer la eficiencia de sus operaciones con relación a sus competidores, si dicha empresa es competidora se debe de disponer de sus estados financieros para analizarlos, por lo general el funcionamiento de la empresa se compara con aquella que encabeza el mismo ramo. Esta comparación permite que la empresa descubra deficiencias en la operación, las cuales si se corrigen podrían aumentar su eficiencia.

El segundo es el *Análisis de Periodos o Series de Tiempo* el cual se lleva a cabo cuando un analista analiza el funcionamiento de la empresa en diferentes periodos o tiempos. Esta comparación del funcionamiento actual de la empresa con el del pasado, mediante un análisis de razones que permite a la empresa que llegue a determinar si su desarrollo corresponde a lo planeado. Esta teoría sustenta el análisis en series de tiempos que señala que la empresa debe evaluarse en relación con su funcionamiento anterior. Este análisis en periodos suele ser útil en la verificación del cumplimiento de los estados financieros proyectados (proforma) de una empresa.

Podríamos decir que el procedimiento que proporciona la mayor información acerca del análisis de razones es el que combina el análisis seccional momentáneo con el de series de tiempos.

Algunos Aspectos Claves que Conviene Mencionar:

Uno de los aspectos relevantes a mencionar es que una sola razón financiera no ofrece generalmente la información necesaria para analizar ni juzgar el funcionamiento total de la empresa, se podría decir entonces que solo cuando se utilizan varias razones se puede formar un juicio adecuado sobre la empresa.

Otro aspecto importante es que al comparar estados financieros, el analista debe de asegurarse de que las fechas de los estados financieros que están analizando sean las mismas, para no caer en comparaciones que no tienen sentido y tomar decisiones erróneas. Es importante también emplear estados financieros previamente revisados para el análisis de las razones; Ya que si estos no han sido revisados o verificados por un auditor, no habrá ninguna razón para confiar en ellos, es decir, que constituyan un reflejo exacto de la verdadera situación financiera de la empresa.

A continuación hablaremos de las razones financiera básicas y más usadas en Guatemala, cuales son y como se calculan, para que estas puedan llegar a ser herramientas utilizadas por los empresarios para evaluar el negocio en marcha.

2.3 Razones Financieras Básicas:

Las razones o índices financieros se pueden dividir en cuatro grupos básicos los cuales son: Las razones de liquidez, de actividad, de rentabilidad y de endeudamiento Como requisito para obtener los resultados correctos y adecuados se necesitan como mínimo el balance general y el estado de resultados. Podríamos decir que los elementos importantes relacionados con el corto plazo son la liquidez, la actividad y la rentabilidad que estos índices mencionan información crítica de la empresa a corto plazo, en cambio la razón de endeudamiento es útil analizarlo solo cuando el analista esta seguro de que la empresa ha enfrentado con éxito el corto plazo.

Medidas de Liquidez:

La liquidez de una empresa se puede medir por la capacidad que tenga esta para cumplir con sus obligaciones a corto plazo a medida que las obligaciones van venciendo. Las tres medidas básicas de la liquidez son las que mencionaremos a continuación:

- 1) El capital neto de trabajo
- 2) El índice de solvencia
- 3) La razón de la prueba rápida o prueba al ácido.

Comenzaremos definiendo y describiendo lo que es cada una de ellas y sus formulas:

El capital neto de trabajo: Este concepto sencillo y muy utilizado por las empresas se calcula restando de los activos circulantes los pasivos a corto plazo.

Capital neto de trabajo = Activos circulantes - Pasivos a corto plazo.

Esta cifra sirve de mucho para el control interno. El Capital Neto de trabajo le dice a la empresa cuanto dinero le queda después de cubrir sus obligaciones, para que estos puedan disponer del dinero ya sea invirtiéndolo o capitalizándolo. Una comparación en series de tiempos del capital neto de trabajo resulta de mucha más de ayuda para evaluar las operaciones de ésta.

Índice de solvencia: Este índice financiero es uno de los que se utiliza con mayor frecuencia, hace una relación entre los activos circulantes y los pasivos a corto plazo, como se expresa a continuación:

Índice de solvencia = $\frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$.

Un índice de solvencia se puede considerar aceptable pero va a depender mucho de la industria en donde se encuentra la empresa, ya sea en una empresa de servicios o una de manufactura, ya que estando en cada una de las empresas puede ser aceptable para una lo que para la otra no va a ser tan bueno. Siempre que en una empresa el índice de solvencia sea 1 su capital neto de trabajo será cero. Si una empresa tiene un índice de solvencia menor que 1 tendrá un capital neto de trabajo negativo.

Razón de prueba rápida o prueba al ácido: Esta razón es semejante al índice de solvencia, con la diferencia que en esta prueba no se incluye el inventario dentro del activo circulante, haremos la suposición de que en esta prueba el inventario es un activo circulante con menor liquidez y por lo tanto no debe de tomarse en cuenta.

La razón se expresa como sigue:

Razón de prueba rápida = $\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo a corto plazo}}$.

Esta razón proporciona una medida aun más exacta de la liquidez total, esto va a ser de esta manera cuando el inventario de la empresa no puede convertirse fácilmente en efectivo. La evaluación de este índice depende mucho también del tipo de industria en que se encuentre ubicada la empresa.

Medidas de Actividad:

Las medidas de actividad se emplean para medir la velocidad a la que diversas cuentas se convierten en ventas o en efectivo. Las medidas de Actividad con los índices que se muestran a

continuación se usan para fijar políticas internas, como política de créditos y pagos así como la rotación óptima de los inventarios. Toda actividad de las empresas es muy importante por tal razón analizaremos los índices más utilizados para poder medir la actividad de las empresas, lo haremos mediante los siguientes índices:

- 1) Rotación de inventarios.
- 2) Plazo de cobranza promedio.
- 3) Plazo de pago promedio.
- 4) Rotación de activos totales.

Veamos de primero lo que es la **rotación de inventarios**: La actividad o liquidez del inventario de una empresa se puede medir por medio de la rotación de inventarios, este se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Costo de lo vendido o de las ventas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

Veamos que la rotación de inventarios va a ser comparativa solo si se hace comparándola con empresas que trabajen en la misma industria. Podríamos hablar de rotaciones de inventario que varían por el tipo de industria en que se encuentren ubicada la empresa, una rotación de inventario en una tienda de abarrotes será tal vez de 30 en tanto que la rotación de inventarios común para una empresa fabricante de aviones podría ser de un 1. En el caso de cada industria, existe un intervalo de rotación de inventario que puede considerarse como bueno. Vale la pena hacer una aclaración dentro del cálculo de la rotación del inventario para llegar a obtener una rotación más real. Cuando se tome el inventario es recomendable utilizar el inventario promedio el cual se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Inventario Inicial} + \text{Inventario Final}}{2}$$

De esta forma podemos llegar a obtener el dato del inventario un poco mas real de lo que sucedió durante el año.

Plazo de cobranza promedio: El periodo de cobranza o duración de las cuentas por cobrar es muy útil para poder evaluar las políticas de crédito existentes dentro de la empresa y sobre todo las de cobranza, ya que si la empresa tiene fijadas unas políticas de crédito, la cobranza debería estar establecida de manera similar para que la logística de las cuentas por cobrar sea la misma.

La forma de calcular el plazo de cobranza promedio es la siguiente, se obtiene dividiendo el saldo de las cuentas por cobrar acumuladas al periodo que se va a analizar dentro de las ventas promedio, en este caso hay que mencionar que las ventas son promedio, ya que si se establece el cálculo para un mes el denominador de las ventas sería 30, si lo hacemos para 6 meses sería 180 y si es para 1 año serían 365 días y de la misma forma para las cuentas por cobrar, siempre va a depender del periodo que estamos analizando, es importante aclarar esto para no cometer un error en el cálculo del Plazo de Cobranza promedio. La fórmula que se muestra a continuación es un ejemplo de cómo se puede calcular:

$$\text{Plazo de Cobranza Promedio} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ventas Promedio}}$$

Las ventas promedio se obtienen de la siguiente manera:

$$\text{Ventas promedio} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Número de Días}}$$

El resultado que se obtiene de esta razón o índice financiero nos dice en días cual es el plazo en que la empresa esta recuperando sus cuentas por cobrar. Una vez se obtenga este índice la empresa lo debe de

estudiar y ponerlo a la par con las políticas de crédito y observar, evaluar si realmente se esta cumpliendo con algún grado de aceptabilidad para poder tomar si es necesario medidas de acción.

Plazo de Pago Promedio: Este plazo también llamado duración media de las cuentas por pagar, este índice le permite a la empresa medir su capacidad de hacerle frente a sus obligaciones con los proveedores. De manera similar hay que hacer la aclaración que las cuentas por pagar son acumuladas y corresponden al periodo que se esta analizando. El total de las compras debe ir en relación al periodo, si es 1 mes pues su denominador será 30 días y si es 1 año será 365 días, es muy importante tener esto muy claro para no llegar a cometer errores en los cálculos. La formula es muy parecida a la anterior y es como sigue a continuación:

$$\text{Plazo de Pago Promedio} = \frac{\text{Cuentas por pagar}}{\text{Compras Promedio}}$$

Las compras promedio se obtienen de la siguiente manera:

$$\text{Compras Promedio} = \frac{\text{Compras acumuladas}}{\text{Número de Días}}$$

La dificultad que en ocasiones se presenta en él calculo de esta razón financiera es que en ningún lado de los estados financiero se presentan las compras, entonces esto pudiera en algún momento presentar alguna dificultad. Para usos prácticos en algunas ocasiones se utiliza que las compras sean iguales al 70% del costo de los bienes.

Rotación de Activos Totales: Esta rotación de activos totales le indica a la compañía con que eficiencia ésta puede utilizar sus activos para generar ventas. Se pudiera analizar que cuanto mayor sea esta rotación tanto más eficiente emplea la empresa sus activos, este tipo de rotación le interesa mucho a la administración para evaluar si realmente sus operaciones han sido financieramente eficaces. La rotación de activos totales se calcula como sigue:

$$\text{Rotación de Activos Totales} = \frac{\text{Ventas totales}}{\text{Activos totales}}$$

Medidas de Rentabilidad

Veamos ahora las medidas de rentabilidad que se pudieran utilizar para que una empresa pueda analizar los rendimientos de la misma. Existen muchas medidas de rentabilidad, cada una de las cuales relacionan los rendimientos de la empresa con las ventas, los activos o el capital

Como grupo estas medidas permiten al analista evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, de activos, o de la inversión de los accionistas. Se presta especial atención a la rentabilidad de la empresa, ya que para que esta pueda sostenerse necesita producir utilidades.

Los tres índices de rentabilidad de uso mas generalizado pueden tomarse directamente del estado de resultados:

- 1) El margen bruto de utilidades.
- 2) El margen de utilidades en operación.
- 3) El margen neto de utilidades.

Margen bruto de utilidades: Este margen indica el porcentaje que queda sobre las ventas después de que la empresa haya cubierto los costos correspondientes a esas ventas. Lo idóneo es que mientras más alto sea este margen mejor.

El margen bruto de utilidades se calcula como sigue:

$$\text{Margen bruto de utilidades} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de lo vendido}}{\text{Ventas}}$$

Este margen es de uso muy generalizado cuando no se lleva un estado de resultados porcentual, este consiste en presentar el estado de resultados en forma de porcentajes (%) basados sobre un 100% de las ventas. Para ilustrar mejor este concepto lo presentaremos con un ejemplo cuando se muestren los estados financieros de la compañía ejemplo.

Margen de Utilidades en Operación: Este margen representa lo que muchos llaman *utilidades puras* que gana la empresa por cada Quetzal de ventas. Dicho margen se calcula como sigue:

$$\text{Margen de Utilidades de Operación} = \frac{\text{Utilidades en Operación}}{\text{Ventas}}$$

Las utilidades son puras en el sentido de que no tienen en cuenta cargos financieros o gubernamentales (Intereses e impuestos) y de que determinan las ganancias obtenidas exclusivamente en la operación de la empresa. Entre mas alto sea este margen es mejor para la compañía.

Margen Neto de Utilidades: Este margen determina el porcentaje (%) que le queda a la empresa por cada Quetzal por ventas después de deducir todos los gastos incluyendo impuestos. Este margen neto de utilidades debe tratar de mantenerse lo mas alto que se pueda, ya que puede llegarse a considerar como una medida de éxito para las empresas con respecto a las utilidades sobre las ventas. El margen neto de utilidades se calcula como sigue:

$$\text{Margen Neto de Utilidades} = \frac{\text{Utilidades netas después de impuestos}}{\text{Ventas}}$$

El resultado que se obtiene de este margen como satisfactorio también difiere del tipo de industria que se encuentre la empresa laborando, puede diferir desde una abarrotería que se considera como satisfactorio un 1%, hasta una joyería que realmente no considera tan satisfactorio un 10%.

Medidas de Endeudamiento

La situación de endeudamiento de una empresa indica el monto de dinero de terceros que se usan para generar utilidades. Los acreedores importantes adoptan actitudes similares, pues ellos están en la posición que cuanto mayor sea el endeudamiento, mayor será la posibilidad de que la empresa pueda satisfacer las exigencias de los mismos. La administración debe cuidar mucho este aspecto, ya que esta medida revela la atención que le han tenido a la empresa para que sin duda la empresa no se vea en un estado de insolvencia.

El grado de endeudamiento se puede medir normalmente por medio de los datos del balance general; hay dos medidas que son de uso más común las cuales son:

- 1) La razón de endeudamiento
- 2) La razón de pasivo – capital.

Razón de endeudamiento: Esta razón mide la proporción del total de los activos aportados por los acreedores de la empresa. Cuanto mayor sea esta razón, así es la cantidad de dinero de otras personas que sé esta utilizando para generar utilidades. La razón se calcula como sigue:

$$\text{Razón de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$$

Esta razón si no se le presta atención por parte de los administradores puede llegar a ser un área crítica del negocio porque la empresa se endeuda para no caer en la insolvencia, pero puede llegar un punto que la operación de la empresa ya no le alcance para pagar las deudas, puede ser una razón bastante crítica para analizar.

Razón Pasivo-Capital: Esta razón se diferencia a la razón de endeudamiento en que esta se concentra en las deudas a Largo Plazo. Se hace la relación entre los fondos a largo plazo que suministran los acreedores y los que aportan los propietarios de la empresa, y se define como sigue:

$$\text{Razón Pasivo-Capital} = \frac{\text{Pasivo a largo plazo}}{\text{Capital Social.}}$$

Esta razón de cualquier empresa sola resulta significativa si se relaciona con el tipo de negocios que maneja la empresa. Se puede utilizar en algún momento una cifra que fuera el promedio de toda la industria del negocio para comparar una razón de pasivo-capital.

2.4 Ejemplo práctico de las razones financieras.

Para poder analizar, ver y estudiar todas estas medidas y sus razones e índices vamos a tomar una empresa, su Balance General y Estado de Resultados de dos años para que pueda haber efectos comparativos sobre la misma empresa y de sus índices año tras año. Veámoslo a continuación:

Estado de Resultados de la Compañía Ejemplo en miles de Quetzales

	1991	1990	1991	1990
Ventas	Q 3,074	Q 2,567	100.0%	100.0%
Menos: Costo de lo vendido	<u>Q 2,088</u>	<u>Q 1,711</u>	<u>67.9%</u>	<u>66.7%</u>
Utilidades brutas	<u>Q 986</u>	<u>Q 856</u>	<u>32.1%</u>	<u>33.3%</u>
Menos: Gastos de Operación				
Gastos de Venta	Q 100	Q 108	3.3%	4.2%
Gastos de Administración	Q 229	Q 222	7.4%	8.6%
Gastos de Depreciación	Q 239	Q 223	7.8%	8.7%
Gastos de Operación total	<u>Q 568</u>	<u>Q 553</u>	<u>18.5%</u>	<u>21.5%</u>
Utilidad en Operación	Q 418	Q 303	13.6%	11.8%
Menos: Gastos de Intereses	<u>Q 93</u>	<u>Q 91</u>	<u>3.0%</u>	<u>3.5%</u>
Utilidad neta antes de impuestos	Q 325	Q 212	10.6%	8.3%
Menos: impuestos	<u>Q 98</u>	<u>Q 64</u>	<u>3.2%</u>	<u>2.5%</u>
Utilidad neta después de impuestos	Q 227	Q 148	7.4%	5.8%
Menos: Dividendos de Acciones preferentes	<u>Q 10</u>	<u>Q 10</u>	<u>0.3%</u>	<u>0.4%</u>
Utilidades disponibles para los accionistas comunes	Q 217	Q 138	7.1%	5.4%
Menos: Dividendos de acciones comunes	<u>Q 98</u>	<u>Q 98</u>	<u>3.2%</u>	<u>3.8%</u>
A Utilidades Retenidas	<u>Q 119</u>	<u>Q 40</u>	<u>3.9%</u>	<u>1.6%</u>

Balance General de la compañía Ejemplo
En miles de Quetzales.

	1,991	1,990
ACTIVO		
Activos Circulantes		
Caja	Q 363	Q 288
Valores Negociables	Q 68	Q 51
Cuentas por Cobrar	Q 503	Q 365
Inventarios	Q 289	Q 300
Activos Circulantes totales	<u>Q 1,223</u>	<u>Q 1,004</u>
Activos Fijos brutos (al costo)		
Terrenos y edificios	Q 2,072	Q 1,903
Maquinaria y Equipo	Q 1,866	Q 1,693
Muebles y Accesorios	Q 358	Q 316
Vehículos	Q 275	Q 314
Otros (incluye arrendamiento financiero)	Q 98	Q 96
Activos fijos brutos totales (al costo)	<u>Q 4,669</u>	<u>Q 4,322</u>
Menos: Depreciación Acumulada	<u>Q 2,295</u>	<u>Q 2,056</u>
Activos Fijos netos	<u>Q 2,374</u>	<u>Q 2,266</u>
Activos Totales	<u>Q 3,597</u>	<u>Q 3,270</u>
PASIVO Y CAPITAL SOCIAL		
Pasivo a Corto Plazo		
Cuentas por Pagar	Q 382	Q 270
Documentos por Pagar	Q 79	Q 99
Pasivos Acumulados	Q 159	Q 114
Pasivo a Corto Plazo Total	<u>Q 620</u>	<u>Q 483</u>
Pasivo a Corto Plazo (incluye arrendamiento financiero)	<u>Q 1,023</u>	<u>Q 967</u>
Pasivos Totales	<u>Q 1,643</u>	<u>Q 1,450</u>
Capital Social		
Acciones Preferentes-acumulativas 5%, Q100 valor Nominal, 2,000 acciones autorizadas y emitidas	Q 200	Q 200
Acciones Comunes Q2.50 valor nominal, 100,000 acciones Autorizadas, acciones emitidas y en circulación en 1,991; 76,262; en 1,990; 76,244	Q 191	Q 190
Capital pagado en exceso de valor nominal en acciones Comunes.	Q 428	Q 418
Utilidades retenidas	Q 1,135	Q 1,012
Capital Social Total	<u>Q 1,954</u>	<u>Q 1,820</u>
Total de pasivos y de capital social	<u>Q 3,597</u>	<u>Q 3,270</u>

Razón o Índice.	Formula.	Año.		Promedio Industrial.	Evaluación.
		1990	1991		
I Liquidez					
Capital neto de trabajo	Activo circulante - pasivo a corto plazo	Q 521,000	Q 603,000	Q 427,000	Buena
Índice de Solvencia	Activo circulante	2.08	1.97	2.05	Aceptable
	Pasivo a corto plazo				
Índice de prueba rápida	Activo circulante - inventarios	1.46	1.51	1.43	Aceptable
	Pasivo a Corto Plazo				
II Actividad					
Rotación de inventario	Costo de lo vendido	5.70	7.09	6.60	Buena
	Inventario Promedio	Veces	Veces	Veces	
Plazo de cobranza promedio	Cuentas por cobrar	51.2	58.9	44.3	Mala
	Ventas promedio	Días	Días	Días	
Plazo de pago promedio	Cuentas por pagar	81.2	94.1	66.5	Mala
	Compras promedio	Días	Días	Días	
Rotación de activos totales	Ventas	0.79	0.85	0.75	Aceptable
	Activos totales				
III Rentabilidad					
Margen bruto de utilidad	Ventas - Costo de lo Vendido	33.35%	32.08%	30.00%	Aceptable
	Ventas				
Margen de Utilidades en Operación	Utilidades en operación	11.80%	13.60%	11.00%	Buena
	Ventas				
Margen neto de utilidad	Utilidad neta después de impuesto	5.77%	7.38%	6.40%	Buena
	Ventas				
IV Endeudamiento					
Índice de Endeudamiento	Pasivo total	44.34%	45.68%	40.00%	Aceptable
	Activo total				
Razón pasivo-capital	Pasivo a largo plazo. Capital Social.	53.13%	52.35%	50.00%	Aceptable

Como ya se ha mencionado dentro de este capítulo una sola razón no es suficiente para evaluar la situación financiera de la empresa. Los valores de los índices calculados que se presentan en la tabla representan los datos para los años de 1,990 y 1,991. La evaluación de la última columna está hecha para que la empresa tenga una relación y compare lo que es el promedio de la industria y un año determinado,

en este caso es 1,991. En tabla anterior se muestra como se calculan a manera de resumen cada razón. Por medio de estos datos, vamos a analizar las cuatro áreas principales que se mencionaron anteriormente, y así evaluar los resultados del funcionamiento de la empresa Ejemplo: 1) **Liquidez**, 2) **Actividad**, 3) **Rentabilidad**, 4) **Endeudamiento**, sobre una base de análisis de series de tiempo y de cruce seccional.

1) **Liquidez:**

La liquidez total de la empresa parece mostrar una tendencia razonablemente estable y se ha mantenido en un nivel parejo entre 1,990 y 1,991, si vemos el promedio industrial y lo comparamos con el de '91 vemos que es superior en lo que respecta a capital de trabajo, podríamos decir que el nivel de liquidez de la empresa es satisfactorio.

2) **Actividad:**

El inventario de esta compañía parece estar bien, su administración ha mejorado y funciona por arriba del nivel de la industria. La empresa puede estar pasando algunos problemas en sus cuentas por cobrar, el plazo de las cobranzas promedio parece haber llegado ya muy alto comparado con el promedio de la industria; por lo tanto se le debe poner atención al departamento de créditos. Si vemos las cuentas por pagar vemos que la empresa paga con lentitud, tanto los procedimientos de pago deben ser examinados con el fin de asegurarse de que no se vea afectado su crédito. Debe prestarse principal atención a la administración de las cuentas por pagar y por cobrar. Si ve la rotación total de activos vemos que tiene una alza significativa en la eficiencia del empleo de los activos entre 1,990 y 1,991.

3) **Rentabilidad:**

La rentabilidad de la compañía Ejemplo respecto a las ventas en 1,991 fue mucho mejor que la mayoría de las compañías de esta rama de la industria. Aunque se vendió mas en el '91 que en el '90 los costos también aumentaron de la misma manera, siendo el año de mejor margen bruto en 1,990. Parece que los niveles de operación y los gastos mas altos en este año hacen notar un mejor margen bruto de utilidades para el año anterior 1,990.

4) **Endeudamiento:**

El endeudamiento parece haberse incrementado un poco en el periodo de 1,990 a 1,991 y se encuentra por encima del promedio industrial. Aunque un aumento en las razones de endeudamiento podría causar un poco de alarma. Se podría analizar que el índice de endeudamiento aumenta levemente de 1,990 a 1,991 pudiendo crearse un deterioro en la capacidad para satisfacer sus deudas de manera adecuada. Sin embargo la compañía Ejemplo aumentó notablemente su ingreso lo que le permite saldar sus deudas y obligaciones de pago fijo. En resumen, parece que aun cuando en 1,990 fue un mejor año que en 1,991, la situación de endeudamiento de la empresa tanto en términos de grado de endeudamiento como la satisfacción de deudas es buena también para 1,991.

En resumen parece que la empresa va creciendo, pues recientemente ha ampliado sus activos, se podría decir que esta expansión fue financiada por las deudas. El periodo 1,990 - 1,991 parece reflejar un periodo de ajustes y recuperación a través del acelerado crecimiento de los activos. Las ventas, utilidades de la empresa parecen estar incrementándose con el aumento de las operaciones. En conclusión la empresa ha funcionado bien durante 1,991.

2.5 Usos y limitaciones del Análisis de Razones Financieras.

El análisis de razones financiera es utilizado para tres importantes grupos: 1) Los Administradores, quienes emplean las razones financieras para analizar, controlar y de tal forma mejorar las operaciones de la empresa; 2) Los Analistas de Crédito, tales como los funcionarios de prestamos bancarios y los analistas de obligaciones, quienes analizan las razones financieras para ayudar a investigar la capacidad de una compañía para pagar sus deudas, y 3) Los Analistas de Valores, incluyendo tanto a los analistas de acciones, quienes se interesan en la eficiencia y en los prospectos de crecimiento de la empresa, como

los analistas de obligaciones que se interesan en la capacidad de una compañía para pagar intereses sobre sus bonos así como el valor de liquidación de los activos en caso de que la compañía caiga en quiebra.

También es importante hacer notar que aunque el análisis de razones financieras pueden proporcionar información muy útil en relación con las operaciones de una compañía y su condición financiera, presenta algunos problemas y limitaciones inherentes que requieren de cuidado y buen juicio. Algunos de los problemas potenciales que pueden presentarse se enumeran a continuación:

- 1) Muchas empresas de gran tamaño operan distintas divisiones en industrias totalmente diferentes y en tales casos es difícil desarrollar un conjunto significativo de promedios industriales con propósitos comparativos. Esto tiende a hacer que el análisis de razones financieras sea una herramienta más útil para las compañías pequeñas y que disponen de muy pocas divisiones.
- 2) La inflación ha distorsionado en forma adversa los balances generales de las empresas, los valores contablemente registrados difieren a menudo en forma sustancial de los valores "verdaderos". Además, debido a que la inflación afecta tanto a los cargos por depreciación como a los costos del inventario, las utilidades también se ven afectadas. De tal forma, un análisis de razones financieras practicado para una empresa a lo largo del tiempo, o un análisis comparativo de empresas de distintas edades, debe ser interpretado con juicio.
- 3) Las empresas pueden emplear las "técnicas de maquillaje" (técnicas para que los estados financieros se vean mejor de lo que realmente son) para hacer que sus estados financieros se vean más fuertes. Por ejemplo, el 25 de diciembre de 1,997 un constructor solicitó fondos en prestamos sobre la base de un plazo de dos años, posteriormente mantuvo los fondos del préstamo como efectivo durante unos cuantos días y finalmente liquidó el préstamo en forma anticipada el 2 de enero de 1,998. Esto mejoró su razón circulante y su razón de liquidez, e hizo que su balance general a fines de 1,997 se viera bien. Sin embargo, dicho mejoramiento se debió estrictamente al empleo de la técnica del maquillaje; una semana más tarde, el balance general se encontraba nuevamente a su antiguo nivel.
- 4) Es difícil establecer generalizaciones acerca de si una razón financiera en particular es "buena" o "mala". Por ejemplo, una razón circulante alta puede indicar una fuerte posición de liquidez, lo cual es bueno, o la existencia de efectivo en exceso, lo cual es malo (porque el exceso de efectivo depositado en el banco es un activo que no genera utilidades). De manera similar, una razón alta de rotación de activos fijos puede indicar que una empresa está usando sus activos en forma eficiente o que se encuentra subcapitalizada y por lo tanto no puede permitirse la adquisición de un número suficiente de activos.
- 5) Una empresa puede tener algunas razones que se vean "bien" y otras que se vean "mal", haciendo difícil el poder determinar si, en promedio, una compañía es fuerte o débil. Sin embargo, se pueden usar procedimientos estadísticos para analizar los efectos netos de un conjunto de razones. Muchos bancos y otras organizaciones de crédito utilizan procedimientos estadísticos para analizar las razones financieras de las empresas y, sobre la base de su análisis, clasifican a las compañías de acuerdo con la probabilidad que tengan de incurrir en dificultades financieras.

El análisis de razones financieras es ciertamente una herramienta útil. Sin embargo, los analistas deben estar conscientes de estos problemas y hacer aquellos ajustes que consideren necesarios. Cuando el análisis de razones financieras se lleva a cabo de manera mecánica y sin mayores reflexiones, se corre el riesgo de caer en errores, pero cuando se usa en una forma inteligente y con buen juicio, puede proporcionar indicios útiles de las operaciones de la empresa bajo estudio.

2.6. Planeación Financiera a Corto Plazo.

Podríamos decir también que los planes financieros a corto plazo de una empresa pueden considerarse como análisis de la empresa como negocio en marcha. El proceso de planeación financiera a corto plazo refleja los resultados que se esperan a partir de acciones a un plazo cercano. La mayoría de estos planes suelen abarcar plazos de uno o de dos años.

Entre los principales insumos se encuentran la predicción de ventas, así como información acerca de la administración y de las finanzas. Dentro del proceso de la planeación financiera a corto plazo hay que considerar lo que son presupuestos de operación, presupuestos de efectivo y estados financieros proforma junto con un plan de producción, de esta manera estaríamos desarrollando lo que se conoce como el **Proceso de la Planeación Financiera a Corto Plazo**.

- Por medio de la predicción de ventas se desarrolla un plan de producción que considera el tiempo necesario para convertir un artículo de materia prima en producto terminado. Los tipos y cantidades de materia prima requeridos durante el periodo de predicción pueden estimarse a partir del plan de producción. Con base en estas estimaciones de uso de materia prima, puede desarrollarse un programa de cuanta materia prima se debe comprar y cuándo.
- Pueden hacerse las estimaciones de la cantidad de mano de obra directa requerida, ya sea en Horas-Hombre o en Quetzales. También pueden calcularse los gastos de la fábrica.
- Por último pueden utilizarse los gastos de operación, específicamente de ventas y los gastos administrativos con base en el nivel de operaciones necesarias para apoyar a las ventas previamente establecidas.

Si vemos este plan a corto plazo presenta una serie de procesos que una empresa utiliza para evaluar los planes financieros a Corto Plazo que son los que actualmente nos interesan, ya que los planes a Largo Plazo son un poco más impredecibles y sujetos a cambios debido al paso del tiempo tan largo, en este caso nos concentraremos en evaluar la empresa como un negocio en marcha por lo tanto los planes a Corto Plazo si están dentro de nuestro análisis.

2.7 Costo promedio ponderado del capital.

Costo del capital:

Toda empresa para iniciar operaciones o continuar las mismas requiere de un factor necesario para la producción llamado capital y, al igual que cualquier otro factor, tiene un costo. La determinación del costo de capital tiene fundamental importancia en: la toma de decisiones de presupuesto de capital, el establecimiento de la estructura óptima de capital y en la evaluación de alternativas de financiamiento.

El costo de capital se conoce como la tasa de retorno necesaria para mantener el valor de la empresa. Su determinación consiste en la consideración de las diferentes fuentes de recursos financieros para la empresa y su costo. Por lo tanto si una empresa se financiara únicamente con capital contable, habría que considerar como costo de capital el rendimiento requerido por parte de los inversionistas. Sin embargo la mayoría de las empresas obtienen una buena parte de sus recursos a través de deuda a largo plazo y muchas de ellas también a través de acciones preferentes. En el caso de estas empresas, el costo de capital debe de reflejar el costo promedio de las diversas fuentes de financiamiento.

Costo de la deuda:

En la determinación del costo de capital de la deuda es importante resaltar el efecto fiscal que se obtiene, ya que el gobierno paga una parte del costo de la deuda por que el interés es deducible. Por lo cual para la estimación del costo ponderado del capital se debe de considerar el costo de la deuda después de impuestos. Toda vez que el interés es un gasto deducible, produce ahorros en impuestos.

En cuanto a los créditos bancarios el costo principal de este recurso es el interés que la empresa habrá de pagar a las fluctuaciones de crédito por utilizar sus fondos, para esta fuente de financiamiento es de vital importancia considerar la deducibilidad de los intereses pagados.

El contraer obligaciones son alternativas de financiamiento a largo plazo (5 o más años) por medio de las cuales se captan fondos del público inversionista. Estas obligaciones representan para la empresa emisora una deuda a largo plazo, la cual se pagaría en varias amortizaciones periódicas. El costo principal de esta alternativa de financiamiento son los intereses que pagaran las obligaciones de sus tenedores.

Costo de capital de fuentes internas:

Se conoce como acciones preferentes aquellas que representan una parte del capital de una compañía pero que, a diferencia de las acciones comunes, tiene su rendimiento o dividendo garantizado y a cambio de este privilegio tiene limitaciones en la participación de la administración de la empresa. La garantía del rendimiento o dividendo a este tipo de acción permanece aun cuando en algún ejercicio la empresa no haya tenido utilidades, ya que en cuanto esta vuelva a generarlas se aplicaran preferentemente al pago de los dividendos de las acciones preferentes. Esta forma de financiamiento es utilizada en los casos en que no se desee o no se puedan aumentar los pasivos de la empresa (capacidad de crédito saturada) o que los actuales accionistas no quieran perder o compartir su control sobre la misma.

Las utilidades retenidas son recursos generados internamente por la empresa y su costo es la tasa de rendimiento que requieren los accionistas sobre el capital contable que obtiene la empresa al retener utilidades. La razón por la cual se le debe asignar un costo de capital a las utilidades retenidas se relaciona con el principio de costo de oportunidad. Las utilidades de la empresa pertenecen a los accionistas y la empresa puede optar entre pagar estas utilidades a través de dividendos o puede retenerlas y reinvertirlas dentro de la empresa, si se decide por retenerlas, existirá un costo de oportunidad ya que los accionistas podrían haber recibido ese dinero e invertirlo en bonos, bienes raíces o cualquier otro activo. Por lo tanto la empresa debería ganar sobre las utilidades retenidas cuando menos lo que sus accionistas podrían ganar sobre inversiones alternativas de riesgo comparable.

Dado lo anterior el costo de capital de las utilidades retenidas no es tan sencillo, ya que cada inversionista tiene una expectativa diferente de rendimiento y diferentes alternativas de inversión en otros activos, adicionalmente a esto el grado de riesgo varía en cada uno de ellos.

Si tomamos todo lo que anteriormente vimos y mencionamos sobre los costos de capital y lo ponemos junto y lo analizamos, podemos decir que **El costo de capital de las empresas es el promedio ponderado de los costos individuales de capital.** Ahora podemos ver un ejemplo:

Supongamos que la empresa Ejemplo tiene como estructura de capital 40% de deuda, 5% de acciones preferentes, y 55% de capital contable común (utilidades retenidas mas capital contable común). Su costo de deuda después de impuestos es del 17.5%; el costo de las acciones preferentes es igual al 25%; el costo de su capital contable común proveniente de las utilidades es del 32%. Con estos datos podemos calcular el costo promedio ponderado de capital de la siguiente manera:

Fuente	Ponderación	Costo	Costo Promedio Ponderado.
Deuda	0.40	0.175	0.07
Acciones Pref.	0.05	0.25	0.0125
Utilidades Ret.	0.55	0.32	0.1760
			0.2585

El Costo Promedio Ponderado de Capital = 25.85%

La columna correspondiente al costo promedio ponderado se obtiene multiplicando la ponderación por el costo individual de capital.

Supongamos que la Compañía Ejemplo tiene la siguiente estructura de capital con las siguientes cantidades:

Deuda.	20,000,000
Acciones preferentes.	5,000,000
Acciones comunes.	20,000,000
Utilidades retenidas.	5,000,000

El costo de capital se calcula de la siguiente forma:

Fuente	Valor	Ponderación	Costo	Costo Promedio Ponderado.
Deuda	20,000,000	0.40	0.193	0.0772
Acciones Pref.	5,000,000	0.10	0.23	0.023
Acciones Com.	20,000,000	0.40	0.3105	0.1242
Utilidades Ret.	5,000,000	0.10	0.29	0.029
Total	50,000,000	1.00		0.2534

Costo Promedio Ponderado de Capital = 25.34%

El Costo Promedio Ponderado de Capital tiene múltiples usos en la Administración Financiera de las empresas, siendo uno de ellos que se utiliza como tasa de descuento para evaluar proyectos de inversión, si se considera que la estructura de capital de la empresa es óptima, entonces cualquier inyección de capital se tendrá que efectuar en la misma proporción a la estructura existente, de tal forma y de acuerdo al ejemplo antes citado cualquier nueva inversión debe de cumplir que cada Quetzal de nuevo capital se compondrá de 40 ctvs. de deuda; 10 ctvs. de acciones preferentes; 40 ctvs. de acciones comunes y 10 ctvs. de utilidades retenidas.

2.8. ANALISIS DIAS VENTA.

Definición del análisis días venta.

Es un instrumento de análisis financiero expresado en días efectivos de venta, que muestra la forma en que se administran los bienes y obligaciones de un ente económico (empresa).

Se podría decir que es el resultado de relacionar los distintos rubros que conforman el Balance General con el promedio de ventas diarias.

Estructura básica del Balance General:

BALANCE GENERAL							
ACTIVO		=	PASIVO		+	CAPITAL	
Circulante	Fijo		Corto Plazo	Largo Plazo		Capital	Reservas
	Diferido						

A continuación mostraremos una gráfica que nos enseña a entender de una manera sencilla como se compone el **Balance General**.

Composicion del Balance General

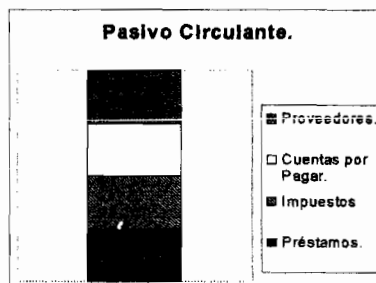
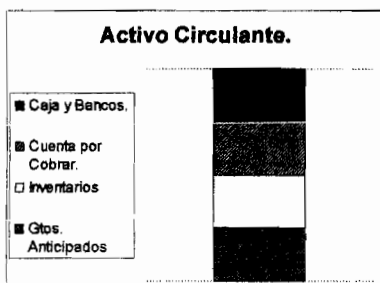


Información necesaria para realizar el análisis de días venta.

- 1) Cifras del Balance General.
- 2) Valor de las ventas Acumuladas.
- 3) Dias efectivos de venta (dias hábiles).
- 4) Tasas de interés bancario pagados en préstamos (tasa activa).

Es importante conocer para este tipo de análisis de Dias Venta, los componentes del capital de trabajo ya que son por lo general las cuentas más importantes dentro del Balance General de la compañía.

COMPOSICION DEL CAPITAL DE TRABAJO.



Como ya sabemos el capital de trabajo se compone por la diferencia entre los **Activos Circulantes y los Pasivos Circulantes**.

Existe otra composición que se puede utilizar para visualizar como se compone el Capital en Giro que también podría llamarse Activo total y las diferentes cuentas del mismo. Véase **Anexo (1)**

Las ventajas que tiene el análisis Días Venta son las siguientes:

- 1) Ofrece una visión general de la forma en que se están administrando los recursos y obligaciones de la empresa.
- 2) Constituye un instrumento de medición que orienta la actividad de toma de decisiones; de tal manera que: " Muestra el comportamiento pasado, ubica el presente y ofrece elementos para visualizar la estrategia futura".
- 3) Sirve de indicador de las áreas críticas de la empresa.
- 4) A través de índices es muy simple al análisis del negocio.

En el **anexo (2)** mostraremos un ejemplo que contiene un Balance General de tres años, haciéndolo eso comparativo y el análisis en números de los días venta. Como ya mencionamos anteriormente los días venta se obtienen de dividir las ventas totales dentro de los días efectivos de venta. En los componentes del Balance que se muestran en el **anexo (2)**, los días se obtienen de la misma manera, de dividir la cuenta del balance dentro de la venta diaria. Esto nos da un resultado en días lo que se significa, para cuantos días tengo o me alcanzan los diferentes componentes del Balance General. Esto es de gran utilidad para todas las cuentas pero en especial para los materiales de consumo, ya que estos son los que la empresa tendrá que comprar y en ocasiones provisionar, este resultado en días nos indica: los días que tardan los materiales de consumo en ser procesados, la idea es analizar cada uno de los componentes del Balance y de los materiales de consumo por separado, y tomar las decisiones al respecto para evaluar si se está cumpliendo con los días venta establecidos por la gerencia. La integración de los materiales de consumo está en el **anexo (3)**

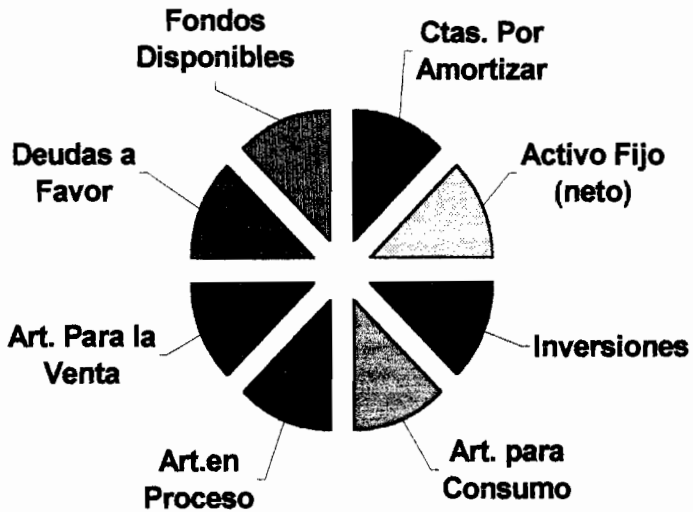
Al analizar los resultados del **anexo (2)** nos da un panorama de las diferentes cuentas que tienen importancia relativa para el Análisis de Días Venta, como lo son el Efectivo, las cuentas por cobrar, los proveedores y los inventarios.

Las cuentas mencionadas anteriormente son parte del giro normal de la empresa, uno de los puntos que el Análisis Días Venta hace es que, a través de los resultados obtenidos, da a la empresa parámetros sobre las políticas internas de la compañía para que la empresa con ayuda del Análisis Días Venta se pueda llegar a dar cuenta si éstas se están cumpliendo, sobretodo en los resultados obtenidos de las cuentas por cobrar y proveedores ya que estas también se miden en días. Es de importancia hacer este Análisis de Días Venta para evaluar si estoy cobrando a tiempo y para analizar y evaluar si a los proveedores se les está pagando en el tiempo estipulado no antes ni después.

En lo que respecta al efectivo y al inventario estos juegan un papel muy importante que va muy relacionado con la inflación. Si tenemos un país con inflación, pues nos va convenir tener el efectivo invertido en inventarios o en pedidos en tránsito, de lo contrario si la inflación es baja o casi nula, nos va a convenir tener el efectivo como tal. Son dos situaciones en las que el administrador tiene que estar muy al tanto de lo que pasa en el país o en donde tengan invertido el efectivo.

Son estos los tipos de análisis y conclusiones que se pueden obtener del Análisis de Días venta para los empresarios. En resumen podemos decir que el Análisis días venta es una herramienta que varias empresas del medio ya la utilizan, da un panorama en general expresado en días del comportamiento de las cuentas que más le interesan administrar eficientemente a la empresa. Como podemos apreciar y al mismo tiempo analizar el Análisis días venta todo lo mide en días, obteniendo resultados fáciles de entender. La interpretación de los resultados para la administración de la empresa juega un papel muy importante, por ejemplo en la materia prima y materiales de producción, el análisis de los resultados en días para estas cuentas es muy útil y la toma de decisiones muy importante, ya que el Análisis días venta nos da los días con que contamos con materia prima y materiales de producción y saber exactamente con cuantos días de anticipación se hará el pedido para que nunca falte material. Este es uno de tantos ejemplos que podemos analizar para así sacar el mayor provecho de esta herramienta tan útil llamada "Análisis días venta".

Composición del Capital en Giro Total del Activo.



Anexo (2)

ANALISIS DIAS VENTA
Al 31 DE JULIO DE 1,998 - 1,997 - 1,996
 Cifras en Quetzales.

	Al 31 de Julio		Al 31 de Julio		Al 31 de Julio		DIAS		
	1,998		1,997		1,996				
	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total	1,998	1,997	1,996
Efectivo y fondos.		142,555		141,426		24,437	6	7	2
Efectivo en Cuentas Bancarias.		1,096,302		811,886		123,087	44	40	8
Deudas a favor de la empresa.		833,737		302,229		331,959	34	15	23
Cientes Comercio.	236,323		199,780		224,083		10	10	15
Otros.	597,414		102,449		107,876		24	5	7
Inventarios y pedidos en transito		2,930,140		2,595,780		2,834,946	119	129	195
Producto terminado	89,922		79,531		18,014		4	4	1
Producto en proceso	168,291		93,831		117,424		7	5	8
Materiales para consumo	2,671,927		2,422,418		2,699,508		108	120	186
Gastos anticipados corto plazo		1,411		1,242		262,643			18
Activo Fijo		822,141		1,162,990		1,470,635	33	58	101
Total		5,826,286		5,015,553		5,047,707	236	248	348
Proveedores locales y del exterior		1,092,493		817,683		691,017	44	40	48
Locales	461,749		473,836		251,808		19	23	17
Exterior	630,744		343,847		439,209		26	17	30
Capital de Trabajo		3,911,652		3,034,880		2,886,055	158	150	199
Ventas totales en Quetzales.		3,634,717		2,969,356		2,161,638			
Dias Efectivos		147		147		149			
Ventas Diarias.		24,726		20,200		14,508			
Costo Financiero	13%	3,214	12%	2,424	16%	2,321			

Anexo (3)

INTEGRACION DE MATERIALES DE CONSUMO.

AL 31 DE JULIO DE 1,998 - 1,997 - 1,996.

Cifras en Quetzales.

	1,998	1,997	1,996	DIAS		
				1,998	1,997	1,996
Materia Prima	2,121,918	1,224,517	1,820,238	86	61	125
Materiales de Produccion	126,292	34,996	32,262	5	2	2
Combustibles	15,811	14,487	3,960	1	1	0
Repuestos	46,793	60,502	71,041	2	3	5
Papeleria y utiles	17,662	16,068	13,558	1	1	1
Varios	22,549	22,037	24,749	1	1	2
Pedidos locales y del exterior	320,903	1,049,811	733,701	13	52	51
Total	2,671,928	2,422,418	2,699,509	108	120	186

Dentro del análisis días venta es importante hacer un escenario de cuál podría ser el probable análisis final para las principales cuentas del Balance General; comenzaremos con el:

Efectivo: Lo que nos indica la cuenta de efectivo expresada en días, es para cuantos días generando la cantidad de ventas diarias la empresa tiene efectivo. Con tal análisis la empresa puede tomar la decisión de que si cuenta con igual o mayor a 30 días, la administración puede optar por invertir a corto plazo, para así poder obtener el mayor rendimiento posible del dinero.

Deudas a favor de la empresa: En este caso las cuentas por cobrar. Lo que nos indica el análisis días venta en esta cuenta son los días en que la empresa debería de estar cobrando generando las ventas que genera. Si la empresa analiza lo anterior, el análisis días venta va muy relacionado con lo que son las políticas de crédito. Le sirve al empresario para analizar como esta la cartera, ya sea sana o morosa.

Inventarios: El análisis días venta lo que nos indica para la cuenta de inventarios es para cuantos días tiene la empresa material, ya sea producto terminado, en proceso o materiales para el consumo. Este análisis optimiza la producción propia de la empresa y lo que son los pedidos a efectuarse. Ya que el análisis días venta nos lo indica en días, ya es mucho más sencillo tomar acción para hacer los pedidos de material.

Proveedores: El análisis días venta nos da un resultado expresado en días que nos permite saber los días con que la empresa esta cumpliendo con sus obligaciones. Esto puede servir como una herramienta adicional para el análisis del cumplimiento de estos pagos. La empresa debe prestar la debida atencion sobre los proveedores para no caer en el problema de la falta de pago y por consiguiente el no despacho.

Capital de trabajo: Como ya conocemos el concepto de capital de trabajo, que es activo circulante menos pasivo a corto plazo, el análisis días venta lo que en este caso ayuda es a visualizar los días con que la empresa cuenta con capital para trabajar despues de cubrir sus obligaciones a corto plazo. Las cifras obtenidas ya sea en días o en cantidad le sirven a la empresa para mantener el control interno y la suficiente liquidez en la operación.

CAPITULO III.

ADMINISTRACION DE LOS RIESGOS FINANCIEROS

3. Conceptos básicos y clasificación de los riesgos financieros.

El riesgo de un activo se define en términos de la probable variabilidad de los rendimientos del activo. Por ejemplo, si adquirimos un bono gubernamental a corto plazo por valor de Q 100,000 que se espera que produzca el 5%, el rendimiento sobre la inversión puede estimarse con mucha precisión y la inversión puede clasificarse como relativamente libre de riesgo. Sin embargo, si se invierte en acciones de una compañía recién constituida que buscara oro en el Mar Caribe, el rendimiento probable no puede estimarse con precisión. La tasa de rendimiento de la inversión podría ser desde un 100% hasta una cifra muy grande, como 1,000%; debido a esta gran variabilidad, el proyecto se define como riesgoso.

De la misma forma, los pronósticos de ventas de diferentes productos de una misma empresa exhiben diferentes grados de riesgo. Por ejemplo, la empresa que produce pilas puede estar relativamente segura de que las ventas de sus pilas fluctuaran entre 50 y 60 millones de unidades el año próximo, pero puede tener muy poca seguridad sobre cuantas unidades de un aparato de medición láser se venderán en el mismo año. El riesgo depende de la variabilidad en el ingreso. De la misma forma, un proyecto puede producir un conjunto de flujos de efectivo, los cuales debemos analizar para aceptar o rechazar el proyecto. Por supuesto que estos flujos están sujetos a la incertidumbre del futuro y por lo tanto al riesgo, identificando dos posibles tipos de riesgos:

- **Riesgo individual:** Es aquel riesgo de proyectos considerados en forma aislada.
- **Riesgo de mercado:** Los proyectos individuales se pueden combinar para dar lugar a grupos de proyectos de inversión o carteras de inversión.

Es relevante hacer mención que para efectos de este trabajo de investigación, se evaluara solo el riesgo individual de proyectos de inversión, debido a que el estudio de mercado hace referencia a conceptos avanzados de estadística que para efectos de este trabajo son impracticados.

Es conveniente precisar la diferencia que se hace entre riesgo e incertidumbre. Riesgo se asocia a situaciones en las que puede estimarse un conjunto de resultados posibles y asignar una probabilidad a cada una de ellos, de forma que ese crea una distribución de probabilidades y permite aplicar la teoría estadística. La incertidumbre se asocia con situaciones en que no se dispone de suficientes datos para estimar una distribución de probabilidades. La teoría financiera no hace distinción entre ambos conceptos y se emplean como sinónimos.

La razón fundamental es que en ambos casos podemos disponer de una distribución de probabilidades. Cuando es posible estimar la distribución de probabilidades de los rendimientos esperados con cierta precisión, debido a que las condiciones y la información existente lo permiten, de forma que podamos aplicar herramientas estadísticas, denominando a estas modelos cuantitativos. Cuando no disponemos de datos estadísticos, como en el caso de la introducción de un nuevo producto, las estimaciones se hacen subjetivamente, a juicio de los expertos y se definen como distribuciones subjetivas de probabilidad o modelos cualitativos.

3.1. Instrumentos de la administración de riesgos financieros.

Técnicas básicas.

El **riesgo individual** se mide por la variabilidad de los valores esperados del proyecto, así que el primer paso es determinar la incertidumbre inherente a los flujos de efectivo del presupuesto de capital. Este análisis puede manejarse de diversas maneras, desde el empleo del juicio profesional, hasta complejos análisis económicos basados en procedimientos estadísticos que se apoyan en equipos de computo para ser aplicados.

Se puede cuestionar la importancia de evaluar el riesgo individual, pero su utilización es grande. Además los riesgos están correlacionados; si la situación del mercado es favorable, seguramente así será

la de la empresa y la del proyecto particular. Por otro lado las técnicas para medir el riesgo individual se pueden aplicar no solamente a un proyecto, sino a varios que se consideren parte del portafolio de inversiones de la empresa.

Para ilustrar estos métodos consideremos el siguiente caso:

La compañía Ejemplo investiga posibles aplicaciones de tecnología informática y ha desarrollado una pequeña computadora diseñada para controlar enseres domésticos. Una vez programada, la computadora controla automáticamente la calefacción, los sistemas de seguridad, el equipo para calentar agua para baños y cocina, y aun pequeños aditamentos como una cafetera. La empresa afirma que este equipo logra un consumo de energía más eficiente y produce ahorros suficientes en pagos de suministro eléctrico para cubrir su costo en poco tiempo. En este momento se enfrentan a la decisión de producir o no la computadora a gran escala.

El departamento financiero cree que se puede lograr la producción con un proyecto de expansión, mientras que el departamento de mercadotecnia estima que pueden venderse 25,000 unidades mas por año a un precio de Q 2,000 cada una, estimando las ventas anuales de Q 50,000,000. El departamento de ingeniería reporta que es necesario un incremento en la capacidad de producción, teniendo la empresa la posibilidad de comprar un edificio existente con un valor de 12 millones que cubre las necesidades perfectamente. El edificio puede ser comprado y pagado en un año.

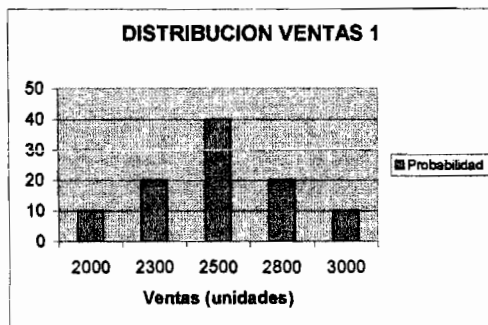
El equipo necesario tiene un costo de 8 millones y puede ser comprado e instalado también en un año. Ambos equipos se deprecian de acuerdo a los porcentajes vigentes. El proyecto requiere una inversión inicial de 6 millones en capital de trabajo, inversión que se hará también en un año. Se estima una vida económica del proyecto de 4 años. Al final, el edificio tendrá un valor esperado de 7.5 millones, mientras el equipo valdrá 2 millones.

Los costos de manufactura por unidad se estiman en 60% del precio de venta y los costos fijos en 5 millones anuales. La tasa de Impuesto sobre la renta es del 40% y el costo del capital se calcula en 12%. Para efectos de presupuesto de capital, la política de la compañía es elaborar los flujos de efectivo al final de cada año.

El presupuesto de capital que se muestra a continuación es un presupuesto sobre un escenario básico, junto a este un cuadro que contiene el calculo del valor de salvamento y los diferentes porcentajes de depreciación utilizados para este ejemplo. En el cuadro encontraran dos cargos por depreciación, uno por el edificio y el otro por el equipo. Debido a que se trata de un equipo complejo, la administración ha decidido utilizar diferentes tipos de depreciación para los diferentes años.

El mismo presupuesto de capital puede tener algunos componentes sujetos a incertidumbre. Por ejemplo, las ventas están proyectadas a 25,000 unidades a precio de Q 2,000. Esto no significa que así exactamente va a suceder, podemos vender más o menos de lo proyectado y además el precio puede modificarse en cualquier momento. En efecto, el número de unidades vendidas y el precio de venta son realmente valores esperados basados en una distribución de probabilidades, como lo son muchos de los otros conceptos del presupuesto de capital.

La distribución podría ser relativamente "cerrada" reflejando una pequeña desviación estándar y bajo riesgo, como se muestra en la siguiente gráfica:



PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario Basico.

	1998	1999	2000	2001	2002
I. Inversiones					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta. (25,000*2,000)	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 13,244	Q 12,128	Q 13,168	Q 13,728	Q 13,728
11. Impuestos (40%)	Q (5,298)	Q (4,851)	Q (5,267)	Q (5,491)	Q (5,491)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 8,237	Q 8,237

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo				Q 6,000	
14. Valor neto de salvamento.				Q 10,607	
15. Suma de ingresos al fin del proyecto				Q 16,607	

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 24,844
-------------------------------------	------------	---------	---------	---------	----------

Valor presente de cada uno de los flujos.	Q (26,000)	Q 7,095	Q 5,801	Q 5,624	Q 15,789
--	------------	---------	---------	---------	----------

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 8,308
Tasa interna de retorno	23.64%
Periodo de recuperacion	3.35 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO.

Cálculo del valor de salvamento

A) CARGOS POR DEPRECIACION.

	1,999	2,000	2,001	2,002
EDIFICIO	1.30%	2.60%	2.60%	2.60%
EQUIPO	20.00%	32.00%	19.00%	12.00%

Los valores que se obtienen después de aplicar las tasas de depreciación

	1,999	2,000	2,001	2,002
EDIFICIO	Q156	Q312	Q312	Q312
EQUIPO	Q1,600	Q2,560	Q1,520	Q960

Las cifras obtenidas en este cuadro son en miles de Quetzales y corresponden a las depreciaciones del equipo y del edificio.

B) VALOR DE SALVAMENTO

Cifras en miles de Quetzales

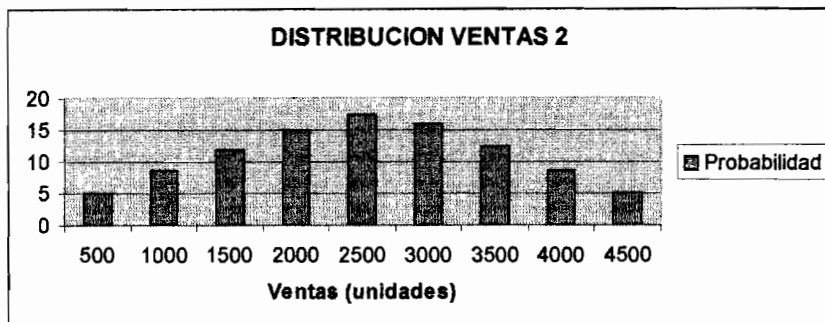
	EDIFICIO	EQUIPO
1. COSTO INICIAL	Q 12,000.00	Q 8,000.00
2. VALOR DE MERCADO (2,002)	Q 7,500.00	Q 2,000.00
3. VALOR EN LIBROS (2,002) **	<u>Q 10,908.00</u>	<u>Q 1,360.00</u>
4. UTILIDAD (2 - 3)	Q (3,408.00)	Q 640.00
5. IMPUESTOS	<u>Q (1,363.20)</u>	<u>Q 256.00</u>
6. VALOR NETO (2 - 5)	<u>Q 8,863.20</u>	<u>Q 1,744.00</u>
VALOR NETO DE SALVAMENTO	Q 10,607	

El valor neto de salvamento corresponde al valor que podemos obtener para el año 2,002 por el edificio y el equipo.

** Costo inicial menos los cargos por depreciación.

Nota: El valor de mercado tanto del equipo como del edificio son valores estimados por la gerencia.

Podría tratarse de una distribución más “plana” y “abierta”, como la mostrada en la gráfica siguiente, denotando un mayor grado de incertidumbre y en consecuencia alto riesgo.



Las variaciones en las ventas tienen un impacto en el flujo de efectivo esperado para cada proyecto y, consecuentemente en su valor presente neto. Para evaluar este tipo de riesgo implementaremos dos técnicas: **El análisis de sensibilidad y el análisis de escenarios.**

3.2. El análisis de sensibilidad y el análisis de escenarios.

Análisis de sensibilidad.

Intuitivamente sabemos que muchas de las variables que determinan los flujos de efectivo de un proyecto están basadas en una distribución de probabilidades y no en afirmaciones categóricas. También sabemos que el cambio en algunas de ellas, como el costo de ventas, producirá cambios en el valor presente neto del proyecto. El análisis de sensibilidad es una técnica que indica cuanto puede cambiar el valor presente neto como respuesta a un cambio dado en una de las variables de entrada, permaneciendo las demás constantes.

Este análisis inicia con una situación básica, la cual se calcula con los valores esperados de cada variable de entrada. Para ilustrar recordemos el presupuesto de capital de la compañía Ejemplo. Los valores usados para el cálculo, incluyendo ventas, costo de ventas, costos fijos y costos variables son los más probables, valores básicos, y el resultado de Q 8,308 del valor presente neto es el valor presente básico.

Podemos suponer una serie de preguntas:

- ¿ Qué pasa si las ventas son 20% menores de lo proyectado?
- ¿ Qué pasa si el precio de venta baja?
- ¿ Qué pasa si el costo variable cambia?

El análisis de sensibilidad proporciona una herramienta para dotar al tomador de decisiones de respuestas a esas preguntas.

Para efectuar este análisis cada variable es modificada en un porcentaje, como se muestra en los presupuestos anexos (1), que se elaboran incrementando y disminuyendo en 10% el valor de las variables: en el escenario # 1 (a) y (b) se calcula con un cambio en las ventas, el escenario # 2 (a) y (b) se

basa en un cambio en el costo de ventas y el escenario # 3 (a) y (b) propone un aumento y una disminución en el costo de capital.

Dentro de las variables que se incluyen para evaluar los modelos o escenarios hay que tomar siempre en cuenta la Inflación y el Tipo de cambio.

La Inflación tiene un claro impacto en la evaluación de proyectos de inversión, al modificar la rentabilidad de los mismos. Al incluir la inflación dentro del análisis de los modelos o escenarios nos va a proporcionar resultados mas reales y de acuerdo a lo que se vive todos los días.

Si hablamos del Tipo de Cambio del Quetzal respecto al dólar, podemos decir que en nuestro país es controlado por la banca central, para efectos de análisis y evaluación de los modelos o escenarios es de suma importancia incluirlo, ya que puede afectar o beneficiar el tipo de decisiones que se vayan a tomar respecto del proyecto.

Estos tipos de información siempre están disponibles para poderlos incluir en la toma de decisiones de proyectos de inversión.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario #1 (a) Incremento de 10% en las ventas.

	1998	1999	2000	2001	2002
<u>I. Inversiones</u>					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta. (27,500*2,000)	Q 55,000	Q 55,000	Q 55,000	Q 55,000	Q 55,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (33,000)	Q (33,000)	Q (33,000)	Q (33,000)	Q (33,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 15,244	Q 14,128	Q 15,168	Q 15,728	Q 15,728
11. Impuestos (40%)	Q (6,098)	Q (5,651)	Q (6,067)	Q (6,291)	Q (6,291)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 9,146	Q 8,477	Q 9,101	Q 9,437	Q 9,437

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo	Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.	Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto	Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 9,146	Q 8,477	Q 9,101	Q 26,044
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos. Q (26,000) Q 8,166 Q 6,758 Q 6,478 Q 16,551

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 11,953
Tasa interna de retorno	28.67%
Periodo de recuperacion	2.98 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario #1 (b) Decremento de 10% en las ventas.

	1998	1999	2000	2001	2002
<u>I. Inversiones</u>					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta. (22,500*2,000)	Q 45,000	Q 45,000	Q 45,000	Q 45,000	Q 45,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (27,000)	Q (27,000)	Q (27,000)	Q (27,000)	Q (27,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)	
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 11,244	Q 10,128	Q 11,168	Q 11,728	
11. Impuestos (40%)	Q (4,498)	Q (4,051)	Q (4,467)	Q (4,691)	
12. Utilidad despues de impuestos	Q 6,746	Q 6,077	Q 6,701	Q 7,037	

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo				Q 6,000	
14. Valor neto de salvamento.				Q 10,607	
15. Suma de ingresos al fin del proyecto				Q 16,607	

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 6,746	Q 6,077	Q 6,701	Q 23,644
-------------------------------------	------------	---------	---------	---------	----------

Valor presente de cada uno de los flujos.	Q (26,000)	Q 6,023	Q 4,845	Q 4,770	Q 15,026
---	------------	---------	---------	---------	----------

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 4,664
Tasa interna de retorno	18.56%
Periodo de recuperacion	3.92 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario #2 (a) Incremento de 10% en los Costos Variables.

	1998	1999	2000	2001	2002
<u>I. Inversiones</u>					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta.	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
6. Costos variables (66% ventas)	Q (33,000)	Q (33,000)	Q (33,000)	Q (33,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 10,244	Q 9,128	Q 10,168	Q 10,728
11. Impuestos (40%)	Q (4,098)	Q (3,651)	Q (4,067)	Q (4,291)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 6,146	Q 5,477	Q 6,101	Q 6,437

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo				Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.				Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto				Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 6,146	Q 5,477	Q 6,101	Q 23,044
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos.

Q (26,000)	Q 5,488	Q 4,366	Q 4,343	Q 14,645
------------	---------	---------	---------	----------

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 2,841
Tasa interna de retorno	16.01%
Periodo de recuperacion	4 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario #2 (b) Decremento de 10% en los Costos Variables.

	1998	1999	2000	2001	2002
I. Inversiones					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta.	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
6. Costos variables (54% ventas)	Q (27,000)	Q (27,000)	Q (27,000)	Q (27,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 16,244	Q 15,128	Q 16,168	Q 16,728
11. Impuestos (40%)	Q (6,498)	Q (6,051)	Q (6,467)	Q (6,691)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 9,746	Q 9,077	Q 9,701	Q 10,037

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo	Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.	Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto	Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 9,746	Q 9,077	Q 9,701	Q 26,644
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos.	Q (26,000)	Q 8,702	Q 7,236	Q 6,905	Q 16,933
--	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 13,776
Tasa interna de retorno	31.18%
Periodo de recuperacion	2.73 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario # 3 (a) Incremento de 10% en el Costo de Capital.

	1998	1999	2000	2001	2002
I. Inversiones					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta.	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 13,244	Q 12,128	Q 13,168	Q 13,728
11. Impuestos (40%)	Q (5,298)	Q (4,851)	Q (5,267)	Q (5,491)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 8,237

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo		Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.		Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto		Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 24,844
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos. Q (26,000) Q 7,019 Q 5,679 Q 5,447 Q 15,130

V. Resultados

Valor Presente neto (13.2%)	Q 7,275
Tasa interna de retorno	23.64%
Periodo de recuperacion	3.35 años.

Nota: El valor presente neto al 13.2% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (1)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario # 3 (b) Decremento de 10% en el Costo de Capital.

	1998	1999	2000	2001	2002
<u>I. Inversiones</u>					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta.	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000	Q 50,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)	Q (30,000)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 13,244	Q 12,128	Q 13,168	Q 13,728	Q 13,728
11. Impuestos (40%)	Q (5,298)	Q (4,851)	Q (5,267)	Q (5,491)	Q (5,491)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 8,237	Q 8,237

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo	Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.	Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto	Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 7,946	Q 7,277	Q 7,901	Q 24,844
-------------------------------------	------------	---------	---------	---------	----------

Valor presente de cada uno de los flujos. Q (26,000) Q 7,171 Q 5,928 Q 5,808 Q 16,484

V. Resultados

Valor Presente neto (10.8%)	Q 9,391
Tasa interna de retorno	23.64%
Periodo de recuperacion	3.35 años.

Nota: El valor presente neto al 10.8% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Los resultados obtenidos en el valor presente neto del proyecto son:

MODIFICACION	VENTAS	COSTO VARIABLE	COSTO DE CAPITAL
-10%	Q 4,664	Q 13,776	Q 9,391
0	Q 8,308	Q 8,308	Q 8,308
10%	Q 11,953	Q 2,841	Q 7,275

Para este caso el cuadro nos muestra una gran sensibilidad al cambio en los costos variables y menor sensibilidad a la modificación en el costo de capital. Si estuviéramos comparando dos proyectos, consideraríamos al más sensible como el más riesgoso.

Estos análisis en la actualidad son realmente ventajosos debido a la posibilidad de estructurar una cédula para el cálculo en una hoja electrónica, situación que nos permite efectuar un sinnúmero de posibilidades en corto tiempo. Además poder graficar los resultados teniendo la facilidad visual para compararlos.

Análisis de Escenarios Probabilísticos:

El análisis de sensibilidad es la técnica más usada para evaluar el riesgo, pero también tiene sus limitaciones, ya que el riesgo del proyecto depende de: a) la sensibilidad del VPN a los cambios en las variables y b) al rango en que estas variables están definidas de acuerdo a sus distribuciones de probabilidad. El análisis de sensibilidad solo toma en cuenta la primera de estas situaciones. El análisis de escenarios Probabilísticos es una técnica que considera ambas situaciones.

Se podría ver en un ejemplo: Una situación que el Gerente Financiero pida a los Gerentes Operativos que le especifiquen los casos siguientes:

- El valor de la variable más *razonable*. Escenario *básico*.
- El valor de la variable más *favorable*. Escenario *optimista*.
- El valor de la variable menos *favorable*. Escenario *pesimista*.

La definición de estos valores puede efectuarse también en reuniones de directivos y expertos, empleando técnicas grupales para la toma de decisiones.

En algunos casos podemos determinar estadísticamente estos valores, si existe la información pertinente, que nos permita predecir algebraicamente los valores futuros de las variables.

Recordemos las gráficas que nos mostraban las distribuciones de probabilidades de los valores de las ventas. La primera de ellas "distribución ventas 1" proviene de los siguientes datos:

VENTAS (u)	PROBABILIDAD (%)
2000	10
2300	20
2500	40
2800	20
3000	10

Podemos transformar aritméticamente los valores para obtener nuestros tres escenarios, de acuerdo además al juicio de todos los participantes. En este caso podemos considerar las ventas de unidades menores a 2,500 como desfavorable, o escenario pesimista, las ventas de 2,500 como básico y las de mas de 2,500 como favorables u optimistas, poniendo los valores para obtener los siguientes resultados:

ESCENARIO	PROBABILIDAD (%)	VENTAS (U)
PESIMISTA	30	2,200
BASICO	40	2,500
OPTIMISTA	30	2,866

Con estos datos obtenemos el valor presente neto para cada caso, recordando que el supuesto básico ya lo hemos calculado y tiene un valor de Q 8,308. Los otros dos se presentan escenario se muestran en los presupuestos **anexos (2)**.

Anexo (2)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.
Cifras en miles de Quetzales.
Escenario Probabilistico Optimista.

	1998	1999	2000	2001	2002
<u>I. Inversiones</u>					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta. (2,866*2,000)	Q 57,332	Q 57,332	Q 57,332	Q 57,332
6. Costos variables (60% ventas)	Q (34,399)	Q (34,399)	Q (34,399)	Q (34,399)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 16,177	Q 15,061	Q 16,101	Q 16,661
11. Impuestos (40%)	Q (6,471)	Q (6,024)	Q (6,440)	Q (6,664)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 9,706	Q 9,036	Q 9,660	Q 9,996

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo	Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.	Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto	Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 9,706	Q 9,036	Q 9,660	Q 26,603
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos. **Q (26,000)** **Q 8,666** **Q 7,203** **Q 6,876** **Q 16,907**

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 13,652
Tasa interna de retorno	31.01%
Periodo de recuperacion	2.75 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Anexo (2)

PRESUPUESTO DE CAPITAL DEL PROYECTO DE EXPANSION DE LA EMPRESA EJEMPLO, S.A.

Cifras en miles de Quetzales.

Escenario Probabilístico Pesimista.

	1998	1999	2000	2001	2002
I. Inversiones					
1. Edificio.	Q 12,000				
2. Equipo.	Q 8,000				
3. Incremento capital de trabajo.	Q 6,000				
4. Inversion neta total.	Q 26,000				

II. Flujo de efectivo de operaciones durante la vida del proyecto.

5. Ingresos por venta. (2,200*2,000)	Q 44,000	Q 44,000	Q 44,000	Q 44,000
6. Costos variables (60% ventas)	Q (26,400)	Q (26,400)	Q (26,400)	Q (26,400)
7. Costos fijos	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)	Q (5,000)
8. Depreciacion (edificio)	Q (156)	Q (312)	Q (312)	Q (312)
9. Depreciacion (equipo)	Q (1,600)	Q (2,560)	Q (1,520)	Q (960)
10. Utilidad operación antes de impuestos	Q 10,844	Q 9,728	Q 10,768	Q 11,328
11. Impuestos (40%)	Q (4,338)	Q (3,891)	Q (4,307)	Q (4,531)
12. Utilidad despues de impuestos	Q 6,506	Q 5,837	Q 6,461	Q 6,797

III. Ingresos de efectivo al final del proyecto.

13. Recuperacion capital de trabajo	Q 6,000
14. Valor neto de salvamento.	Q 10,607
15. Suma de ingresos al fin del proyecto	Q 16,607

IV. Flujo de efectivo neto.

16. Flujo neto efectivo por periodo	Q (26,000)	Q 6,506	Q 5,837	Q 6,461	Q 23,404
-------------------------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Valor presente de cada uno de los flujos.	Q (26,000)	Q 5,809	Q 4,653	Q 4,599	Q 14,874
---	------------	---------	---------	---------	----------

V. Resultados

Valor Presente neto (12%)	Q 3,935
Tasa interna de retorno	17.54%
Periodo de recuperacion	4 años.

Nota: El valor presente neto al 12% es la sumatoria de los valores presentes de cada uno de los flujos de efectivo.

Podemos resumir los resultados de los tres escenarios Probabilísticos:

ESCENARIO	PROBABILIDAD	VPN	TIR	PER. RECUPERACION
	(%)	(en miles)	(%)	(años)
OPTIMISTA	30	13,653	31.01	2.75
BASICO	40	8,308	23.64	3.35
PESIMISTA	30	3935	17.54	4.00

Podemos hacer la primera conclusión en términos de la rentabilidad del proyecto ya que en los tres casos el VPN es positivo, lo que significa que financieramente es viable. Se reafirma con el valor del TIR, que en todos los casos es mayor al costo de capital.

3.3. Cálculos adicionales para medir el grado de riesgo del proyecto por medio de cálculos estadísticos.

El siguiente calculo nos lleva a cuantificar el riesgo del proyecto, en términos de su variabilidad expresada por la desviación del mismo.

Para esta cuantificación seguimos los siguientes pasos:

- a) Calculo del valor presente neto esperado. Este valor estadísticamente equivale a la media o promedio de la distribución de probabilidad y lo calculamos multiplicando la probabilidad de cada caso por su valor neto esperado y sumando estos resultados:

Valor presente neto esperado = Suma de los productos de cada probabilidad por el valor neto esperado de cada resultado.

$$VPN \text{ Esperado} = (0.3 * 13,653) + (0.4 * 8,308) + (0.3 * 3,935)$$

$$VPN \text{ Esperado} = Q 8,600$$

Sabemos que el proyecto tendrá un resultado y que esta sujeto totalmente a la incertidumbre, pero la teoría estadística nos proporciona una base para estimar y calcular cual seria el resultado más probable a esperar, llamado precisamente Valor Presente Esperado. Es importante hacer notar que el fundamento de esta técnica se encuentra en la definición de los escenarios y sus probabilidades. En la medida que tengan una base objetiva, podemos confiar en ellos, pero si son solo un conjunto de buenos deseos subjetivos, seguramente el resultado va a diferir del valor presente esperado.

Tiene ya un primer parámetro, pero la pregunta es ¿Cuál es el riesgo del proyecto?.

- b) Calculo de la desviación estándar. Para cuantificar el riesgo dada una distribución de probabilidades de los escenarios, empleamos la variabilidad del proyecto y la desviación estándar.

Para calcularla obtenemos las desviaciones de cada escenario, restándolas al valor presente esperado obtenido en el inciso (a), esta diferencia la elevamos al cuadrado y multiplicando cada una de ellas por su probabilidad. Finalmente sumamos todos estos resultados y extraemos la raíz cuadrada.

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{[(0.3 (8,600-13,653))^2 + 0.4 (8,600-8,308)^2 + 0.3 (8,600-3935)^2]}$$

$$\text{Desviación estándar} = 3,771$$

La teoría estadística nos proporciona elementos para saber que es altamente probable que el resultado final del proyecto se encuentre entre los límites siguientes:

$$\text{Límite Inferior} = \text{Valor Presente Esperado} - \text{desviación} = 8,600 - 3,771 = Q 4,829$$

$$\text{Límite Superior} = \text{Valor Presente Esperado} + \text{desviación} = 8,600 + 3,771 = Q 12,371$$

- c) Cálculo del coeficiente de variación. Finalmente la medición del riesgo se tendrá como un porcentaje de la desviación con respecto al valor presente esperado, obtenido por simple por la simple división de la desviación estándar entre el valor presente neto esperado:

$$\text{Coeficiente de Variación} = \text{Desviación estándar} / \text{Valor neto esperado} = 3,771 / 8,600 = 0.4385$$

Este valor significa que el proyecto tiene un riesgo del 43.85% de no obtener el Valor Presente Neto esperada. Del perfil de riesgo de la empresa dependerá aceptarlo o no. Es conveniente comparar este riesgo con el de otros proyectos de la misma firma y formar un portafolio de proyectos con diversos riesgos y rentabilidades.

- d) La Tasa Interna de Retorno. Considerando los escenarios Probabilísticos, podemos obtener también un valor esperado para la TIR, de acuerdo a la probabilidad de los escenarios. Antes cuando no se tenían las computadoras la TIR se obtenía a prueba y error, ahora con el avance de la tecnología se puede obtener por fórmulas que ya traen las computadoras, el resultado es una TIR de 23.64% y significa que este es el valor más probable a obtener.

Con estos valores y las condiciones particulares de la economía podemos decidir si financieramente el proyecto es atractivo, considerando si la rentabilidad es suficiente para asumir el riesgo.

CONCLUSIONES.

Con base en el trabajo de investigación realizado se obtienen los elementos de juicio que permiten concluir lo siguiente:

- 1) En el área de evaluación de proyectos podríamos concluir que los métodos más utilizados y conocidos para evaluar la aceptación de un proyecto son: a) Valor Presente Neto, b) Tasa Interna de Retorno, con la ayuda de la relación Costo Beneficio y c) Línea del Tiempo. Estos métodos le dan al evaluador del proyecto un amplio panorama de la situación para poder llegar a tomar la decisión mas acertada. Es conveniente comentar que estos métodos tienen algunas desventajas como lo son : que la información que necesitamos tener la podamos obtener toda al mismo tiempo para poder realizar los cálculos, que dicha infomación sea exacta, estas son algunas de las desventajas que el evaluador tiene que tener presente para poder llegar a hacer el análisis lo más acertado posible.
- 2) Podemos concluir que los principales objetivos de la Administración Financiera son: a) Determinar cual debe de ser el tamaño ideal de la empresa y su ritmo de crecimiento, b) Determinar la mejor composición porcentual de los activos de la empresa (usos de capital), y c) Determinar la mejor composición porcentual de la combinación de pasivos y patrimonio (fuentes de capital). Estos tres objetivos de la Administración Financiera son de mucha importancia que las empresas los conozcan, los evalúen y los manejen para la mejor administración de las mismas.
- 3) Al analizar razones financieras podemos concluir que una sola razón no nos dice nada, es el conjunto de las razones de Liquidez, Actividad, Rentabilidad y Endeudamiento las que en conjunto nos pueden dar un diagnostico mas completo de cómo esta la empresa. Otro punto importante de los índices es poderlos comparar con los índices de la misma industria de la empresa, para poder tener efectos comparativos lógicos.
- 4) El análisis del Costo Promedio Ponderado de Capital resulta ser una herramienta muy útil y además fácil de calcular para las empresas. Se podría decir que el Costo del Capital se conoce como la Tasa de Retorno necesaria para mantener el valor de la empresa. Este análisis y él llegar a determinar al Costo Promedio Ponderado de Capital para una empresa resulta ser importante y útil para la efectiva toma de decisiones.
- 5) Los riesgos y las incertidumbres son dos puntos muy importantes a tomar en cuenta al evaluar un proyecto y el mismo negocio en marcha. El riesgo es un punto que si conocemos y hasta cierto punto lo podemos controlar, pero la incertidumbre juega un papel totalmente diferente, es algo a lo que nos enfrentamos y sin saber que pueda pasar. El riesgo y la incertidumbre son dos puntos criticos a evaluar cuidadosamente al invertir en un nuevo proyecto y también al analizar la propia empresa.
- 6) Podemos concluir que hay dos análisis muy útiles para evaluar proyectos y el mismo negocio en marcha, que son: Análisis de Sensibilidad y el de Escenarios Probabilísticos. El primero se basa en cambios en las variables que influyen en los flujos de efectivo de un proyecto, como los son: cambios en las ventas, costos y cuales son los valores esperados a raíz de dichos cambios. El segundo análisis es el que nos muestra por lo general tres escenarios, el pesimista, el básico, el optimista y la respectiva probabilidad de que sucedan. Al evaluar un proyecto y el mismo negocio en marcha estos dos tipos de análisis nos dan un panorama de que y cuales fueran los resultados si sucediera algo que afectara o beneficiara al proyecto o a la empresa. Al estar evaluando este tipo de análisis hay que tomar en cuenta los factores los fátore macro-económicos como lo son la inflación y la devaluación de la moneda, así como cualquier otro componente que pueda afectar nuestro proyecto; tal como aumentos en la energía eléctrica, telefonos, agua, etc.

- 7) El análisis días venta es una herramienta muy útil y fácil de utilizar. Brinda a la empresa un panorama en general expresado en días de las cuentas que más le interesan a la gerencia tenerlas lo mejor administradas posibles. Podríamos decir que la interpretación de los resultados en el análisis días venta es un punto muy importante. El análisis días venta muestra cifras expresadas en días de cómo la empresa puede administrar mejor sus bienes y cumplir con sus obligaciones.

RECOMENDACIONES.

- 1) Se recomienda implementar el Análisis Días venta, ya que es un Análisis de mucha utilidad que muestra las cifras expresadas en días efectivos de venta y la forma en que se administran los bienes y obligaciones de una empresa.
- 2) En la evaluación de proyectos y en la evaluación de la empresa se debe siempre analizar el riesgo y la probable incertidumbre que pueda existir, apoyándose de Análisis de sensibilidad y haciendo Análisis Probabilísticos.
- 3) Cuando se este haciendo un análisis de la empresa, se recomienda utilizar razones financieras de Liquidez, Actividad, Endeudamiento y Rentabilidad, hay que utilizarlas todas juntas y compararlas con los probables resultados de la industria, para poder llegar a hacer conclusiones y tomar decisiones lo más acertadas posibles.
- 4) Dentro del análisis de la empresa se recomienda hacer un panorama rápido y breve de la situación de la empresa y de cómo se han manejado las políticas establecidas, para poder llegar a establecer un parametro de la situación en sí de la compañía. Esto lo mencionamos con el fin de que la persona que esta realizando este tipo de análisis de la empresa tome en cuenta todo lo necesario para poder llegar a hacer las comparaciones y el análisis de la misma lo mejor posible.

BIBLIOGRAFIA.

- VILLAREAL, Arturo Infante. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Editorial Norma. Decimotercera reimpresión. Colombia 1,997.
- GITMAN, Lawrence J. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harla. Tercera edición. México 1,986.
- TOLEDANO, Mario MBA. Curso “Diplomado Universitario en Finanzas “ Modulo IV: Evaluación financiera de proyectos de inversión. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de contaduría y administración en coordinación con el IPAC. Guatemala 1,998.
- GARCIA BRIONES, Salvador. Curso “Diplomado Universitario en Finanzas “ Modulo III: Administración del capital de trabajo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de contaduría y administración en coordinación con el IPAC. Guatemala 1,998.
- PALMOS OLMOS, Fernando. Curso “Diplomado Universitario en Finanzas “ Modulo V: Alternativas de financiamiento y planeación financiera. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de contaduría y administración en coordinación con el IPAC. Guatemala 1,998.
- CARDIEL HURTADO, Jorge. Curso “Diplomado Universitario en Finanzas “ Modulo VI: Ingeniería financiera. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de contaduría y administración en coordinación con el IPAC. Guatemala 1,998.
- WESTON, J Fred. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Mcgraw Hill. Décima Edición. México 1,993
- Material proporcionado por Empresa Nacional. Análisis Días Venta. Guatemala 1,998.