

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**LA EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EN UNA INDUSTRIA DE CAFÉ**

TESIS:

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

POR:

FREDY ESTUARDO MONTENEGRO JIMÉNEZ

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR
EN EL GRADO ACADÉMICO DE**

LICENCIADO

GUATEMALA, FEBRERO DE 2010

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal
Vocal Quinto:	P.C. José Antonio Vielman

**PROFESIONALES QUE REALIZARON LOS EXÁMENES
DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Área Matemática-Estadística:	Lic. Erwin Eduardo Andrade Juárez
Área contabilidad:	Lic. Guillermo Javier Cuyún González
Área Auditoría:	Lic. Salvador Giovanni Garrido Valdéz

PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente:	Lic. Felipe Hernández Sincal
Examinador:	Lic. Erik Roberto Flores López
Examinador:	Lic. Mario René Ruano Torres

Guatemala, septiembre de 2,008.

Licenciado

José Rolando Secaida Morales

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Edificio S-8

Respetable Lic. Secaida:

En virtud de la designación de que fui objeto en resolución emitida por ese despacho, con fecha 27 de septiembre del año 2006, procedí a asesorar al señor Fredy Estuardo Montenegro Jiménez, en el trabajo de tesis titulado "LA EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EN UNA INDUSTRIA DE CAFÉ", y tengo el agrado de manifestar que el trabajo en cuestión llena a cabalidad los propósitos que a mi juicio debieran conformar los trabajos de tesis de graduación profesional.

Trabajos de la naturaleza del apuntado, tienen el merito de constituir documentos de estudio y consultas tan escasos y necesarios en nuestro medio universitario.

Por las razones expuestas recomiendo que el trabajo presentado por el señor Montenegro Jiménez, sea aceptado para su discusión en el examen de tesis, previo a su investidura profesional.

Sin otro particular hago propicia la oportunidad para suscribirme al señor decano con toda consideración.

"Id y Enseñad a Todos"

F.

Lic. Jorge Luis Ríos Villatoro
No. de Colegiado 6706



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
ONCE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL NUEVE.**

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.14, subinciso 6.14.1 del Acta 24-2009 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de noviembre de 2009, se conoció el Acta AUDITORIA 147-2009 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 13 de agosto de 2009 y el trabajo de Tesis denominado: "LA EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EN UNA INDUSTRIA DE CAFÉ", que para su graduación profesional presentó el estudiante **FREDY ESTUARDO MONTENEGRO JIMÉNEZ**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.


REVISADO

DEDICATORIA

- A Dios y a su hijo Jesús Por haberme permitido llegar hasta aquí, y por darme sabiduría, amor y misericordia siempre.
- A mis Padres José Luís Montenegro de León y Dolores Jiménez Menéndez, por la vida y su apoyo incondicional.
- A mis hermanos Luís, Claudia y Sindy por su apoyo moral.
- A mi hija Jackelin Sofía Montenegro Chamale para mostrarle que con esfuerzo dedicación y esmero todo se puede lograr.
- A mis amigos y amigas Por formar parte de mi vida, y tener fe de que algún día podría sobresalir en mis estudios.
- A mi Asesor Lic. Jorge Luís Ríos Villatoro por su apoyo y conocimiento.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
Introducción	
CAPÍTULO I	
LA EMPRESA INDUSTRIA DE CAFÉ	
1.1. Antecedentes	01
1.2. Definición	04
1.3. Formas de constitución	08
1.4. Legislación aplicable	10
1.5. Estructura organizacional	13
1.6. Aspectos financieros y contables	17
CAPÍTULO II	
ASPECTOS GENERALES DE LOS PROYECTOS	
2.1. Definición de proyecto	22
2.2. Objetivos de un proyecto	24
2.3. Causas que dan origen a los proyectos	25
2.4. Clasificación de los proyectos	25
2.5. Ciclo de vida de un proyecto	27
CAPÍTULO III	
EVALUACIÓN DE PROYECTOS	
3.1. Definición	31
3.2. Importancia	31
3.3. Partes generales de que consta la evaluación de un proyecto	31
3.4. Métodos de evaluación financiera más utilizados en la evaluación de proyectos	48

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EN UNA INDUSTRIA DE CAFÉ (APLICACIÓN)

4.1.	Aspectos generales de la unidad de análisis	65
4.2.	Disposición de la información a evaluar	65
4.3.	Aplicación de las herramientas financieras a la valuación financiera del proyecto de inversión para la adquisición de maquinaria nueva	83
4.4.	Informe financiero Sobre la Interpretación de los Resultados	100
	Conclusiones	106
	Recomendaciones	107
	Bibliografía	108

ÍNDICE DE CUADROS

TÍTULO DEL CUADRO	PÁGINA
1. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Pronostico de Ventas. (Cifras en quetzales).	67
2. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de quintales de café. (Cifras en quetzales).	68
3. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de bolsa troquelada. (Cifras en quetzales).	68
4. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de Sticker. (Cifras en quetzales).	69
5. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Consolidado de costos de materia prima y material de empaque. (Cifras en quetzales).	69
6. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de mano de obra año 2008. (Cifras en quetzales).	70
7. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de mano de obra total. (Cifras en quetzales).	71
8. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Inversión Fija de la maquinaria nueva y depreciación anual. (Cifras en quetzales).	72

9. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de depreciación para cada año.
(Cifras en quetzales). 73
10. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de galones de diesel. (Cifras en quetzales). 73
11. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de arrendamiento. (Cifras en quetzales). 74
12. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de seguro contra todo riesgo.
(Cifras en quetzales). 74
13. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de energía eléctrica anual. (Cifras en quetzales). 75
14. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo de mantenimiento de la maquinaria nueva.
(Cifras en quetzales). 75
15. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Costo consolidado de fábrica. (Cifras en quetzales). 76
16. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Sueldos de ventas del año 2008. (Cifras en quetzales). 77
17. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Sueldos de ventas para todo el proyecto.

(Cifras en quetzales).	78
18. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Otros gastos de ventas. (Cifras en quetzales).	78
19. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Consolidado de gastos de ventas. (Cifras en quetzales).	79
20. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Sueldos de administración del año 2008. (Cifras en quetzales).	80
21. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Sueldos de administración para todo el proyecto. (Cifras en quetzales).	80
22. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Otros gastos de administración. (Cifras en quetzales).	81
23. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Consolidado de gastos de administración. (Cifras en quetzales).	81
24. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Estado de Resultados Estadístico. (Cifras en quetzales).	82
25. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Flujo Neto de Fondos con Compra al Contado. Para Determinar el cálculo de la TMAR, VAN y la TIR.	84

26.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación de la relación beneficio costo con Compra al Contado.	85
27.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del Punto de Equilibrio con Compra al Contado. (Cifras en quetzales).	86
28.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Prueba del punto de equilibrio con Compra al Contado. (Cifras en quetzales).	87
29.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del período de recuperación de la inversión.	88
30.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Estado de Amortización del Préstamo Bancario. (Cifras en quetzales).	89
31.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario. Para Determinar el cálculo de la TMAR, VAN y la TIR.	90
32.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación de la relación beneficio costo con Financiamiento Bancario.	91

33. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del Punto de Equilibrio con Financiamiento Bancario. (Cifras en quetzales). 92
34. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Prueba del punto de equilibrio con Financiamiento Bancario. (Cifras en quetzales). 93
35. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del período de recuperación de la inversión. 94
36. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Cédula de amortización de Arrendamiento Financiero. (Cifras en quetzales). 95
37. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Flujo Neto de Fondos con Arrendamiento Financiero. Para determinar el cálculo de la TMAR, VAN y la TIR. 96
38. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación de la relación beneficio costo con Arrendamiento Financiero. 97
39. Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del Punto de Equilibrio con Arrendamiento Financiero. (Cifras en quetzales). 98

40.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Prueba del punto de equilibrio con Arrendamiento Financiero. (Cifras en quetzales).	99
41.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Determinación del período de recuperación de la inversión.	100
42.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Comparativo de los flujos netos de fondos actualizados. (Cifras en quetzales).	101
43.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Comparativo de la Tasa Interna de Retorno.	102
44.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Comparativo de los Beneficios/Costo de las tres opciones.	103
45.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Comparativo del Punto de Equilibrio. (Cifras en quetzales).	104
46.	Empresa El Cafecito, S. A.. Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva. Comparativo del Período de Recuperación.	105

INTRODUCCIÓN

La economía guatemalteca actualmente se encuentra en un período de crecimiento económico, por lo que conlleva consigo el crecimiento de las empresas industriales, es por esa razón que las empresas necesitan ampliar su capacidad instalada y por ende requiere la adquisición de maquinaria nueva que posea una tecnología más moderna, para satisfacer las necesidades del consumidor.

Por esta razón el inversionista se ve en la necesidad de evaluar financieramente la adquisición de nueva maquinaria, para ampliar su horizonte de inversión, pero no posee las herramientas financieras necesarias que le ayuden a establecer la rentabilidad de su inversión.

De esta necesidad se deriva el presente trabajo de investigación, el cual da a conocer el proceso que conlleva evaluar financieramente un proyecto de inversión para la adquisición de nueva maquinaria, para que el inversionista se sienta seguro sobre la inversión que va a realizar.

Uno de los objetivos de esta investigación, es dar a conocer los métodos que toman cuenta el valor del dinero en el tiempo, como los que no lo toman, y como se aplican al proyecto de inversión para la adquisición de la nueva maquinaria.

El presente trabajo de investigación está dividido en cuatro capítulos los cuales ayudarán al inversionista a comprender en qué consiste una evaluación financiera de proyectos: el **Capítulo I**, presenta los antecedentes de la industria cafetalera en Guatemala, definición de una empresa industrial, formas de constitución, legislación aplicable, estructura organizacional, y aspectos financieros y contables.

El **Capítulo II**, contiene todos los aspectos generales sobre como preparar un proyecto, como lo son: definición de proyectos, objetivos del proyecto, causas que dan origen a los proyectos, la clasificación de los proyectos y ciclo de vida de los proyectos.

El **Capítulo III**, presenta el proceso de evaluación de los proyectos de inversión, el cual contiene la definición sobre evaluación financiera, importancia de la evaluación, partes generales de que consta la evaluación de un proyecto, y los métodos financieros más utilizados en la evaluación financiera de un proyecto de inversión. Estos métodos financieros son los más importantes, ya que de ellos depende la factibilidad del proyecto de inversión.

En el **Capítulo IV**, se lleva a la práctica la teoría del capítulo III, donde se desarrolla un caso práctico aplicando la evaluación financiera del proyecto de inversión para la adquisición de maquinaria nueva en una industria de café, en una empresa industrial de café que se dedica a tostar, moler y empacar café al vacío en presentaciones de libra, a dicho proyecto de inversión se le aplican los métodos de evaluación financiera que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, así como los métodos financieros que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, para posteriormente analizar los métodos y determinar la rentabilidad y factibilidad del proyecto de inversión.

Esta investigación es de suma importancia para el inversionista ya que de ella puede tomar la decisión de realizar la nueva inversión o no, y también es de suma importancia para el Contador Público y Auditor ya que pone en práctica los conocimientos adquiridos durante los estudios académicos.

CAPÍTULO I

LA EMPRESA INDUSTRIA DE CAFÉ

1.1. Antecedentes

En 1773, llegaron las primeras plantas de café a la ciudad colonial de Antigua Guatemala, traídas por los sacerdotes jesuitas como planta ornamental para los jardines de su monasterio. En 1800 una plaga de langosta devastó las plantaciones de añil, arrasando con el principal cultivo de exportación, del cual, dependía la economía del país, lo cual forzó al gobierno a buscar nuevas exportaciones posibles entre ellas el café. En 1803 una disposición gubernamental entró en vigor, exonerando durante diez años al cacao, azúcar, algodón y café, del impuesto de alcabala y de otros impuestos, además en 1835, se decretó un premio de doscientos pesos al agricultor que primero cosechara cien quintales de café, con premios de cien pesos el segundo, tercero y cuarto lugar.

En 1854 se hizo la primera exportación, consistente en 95 quintales oro a un valor FOB de USD 10 por quintal. En 1867 el café de Guatemala participó por primera vez en un evento internacional: La Exhibición Internacional de Paris, y en 1888 ganó el Primer lugar de Exhibición Mundial de Paris, alcanzando sus mayores niveles de producción debido a una alta cotización en el mercado internacional. En 1915 el café guatemalteco nuevamente es galardonado, obteniendo el Primer Lugar en la Exposición de San Francisco en U.S.A..

En 1910 los guatemaltecos, doctor Federico Lehnhoff y Eduardo T. Cabarrus desarrollaron el café soluble en Francia, pero la Primera Guerra Mundial impidió que se comercializara, quedando la patente en Francia. La fórmula que se usa actualmente es la misma, pues no ha sido mejorada.

En ese mismo año el caficultor Guatemalteco, Ingeniero Roberto Okrassa, desarrolló en su finca de Antigua Guatemala, una retrilla con quebradora y pulidora que sigue

siendo usada mundialmente. Su invento recibió el conocido nombre de Retrilla Okrassa.

Los Cafés que se producen en Guatemala se clasifican como "Arábigos Lavados", produciéndose en todos sus departamentos, tienen diferentes características por la altitud, tipo de suelo, temperatura, nubosidad y régimen de la región donde se cultivan. Esto afecta las características del grano de café en tamaño, estructura y consistencia, causando calidades que además de ser distintas, son diferentes entre sí. Esta regionalización natural única produce varios tipos exclusivos de café. Entre los más conocidos se encuentran: El Café Fraijanes, Café Cobán, Café Huehuetenango, Café Atitlán y Café Antigua, este último constituye un tipo de café reconocido internacionalmente, que es objeto de un sobreprecio en los mercados gourmet. Se cultiva en una zona localizada entre volcanes, cuyas laderas forman un valle con condiciones ecológicas y climáticas particularmente propicias para el cultivo del mejor café. Los suelos, de origen volcánico, son jóvenes y presentan condiciones óptimas de fertilidad para el grano, algunos expertos nacionales y extranjeros, consideran que el café Genuino Antigua, es uno de los cafés más finos que se producen en el mundo.

A continuación se describen los tipos de café que se producen en Guatemala y sus características:

1.1.1 Prima lavado

Es un grano verde de tamaño normal, liso, abierto del centro, es un poco pálido, de color aceitunado y la hendidura del centro es recta; al tostarse se convierte en un grano flojo, liso, de color café claro, sin carácter y abierto del centro; su aroma es suave y sin fragancia; y el sabor no tiene cuerpo ni acidez. Este es el tipo de café que se cotiza en la bolsa de valores de Nueva York de los Estados Unidos de América y se cosecha entre septiembre y octubre de cada año.

1.1.2 Extra prima lavado

Es un grano levemente más grande que el prima lavado, es liso, abierto, de color aceitunado ligeramente pálido, la hendidura es recta y abierta; al tostarse se convierte en un grano flojo, liso, de color café claro, sin carácter y abierto del centro; su aroma es suave y con principios de fragancia; y el sabor no tiene cuerpo ni acidez. Este café se cosecha entre septiembre y octubre de cada año.

1.1.3 Semi-duro

Es un grano mediano, de color verde jade oscuro, con hendidura un poco torcida y medio abierta; al tostarse se convierte en un grano de color café claro y con manchas pardas en la superficie del grano; en el aroma tiene poca fragancia pero penetrante; y en el sabor tiene poca acidez, cuerpo delgado y un tanto flojo. Este tipo de café se cosecha entre octubre y noviembre de cada año.

1.1.4 Duro

Es un grano grande, de color verde azulado, corrugado con hendiduras muy cerradas y en forma de zigzag; al tostarse se convierte en un grano de color café oscuro, con carácter y manchas claras en la superficie; en aroma es muy fragante y penetrante; y su sabor es fragante, con cuerpo, y acidez marcada y uniforme. Este tipo de café se cosecha entre diciembre y enero.

1.1.5 Estrictamente duro

Es un grano de color azulado, corrugado, con hendiduras cerradas en formas de zigzag; al tostarse se convierte en un grano compacto, rugoso, con hendiduras cerradas y de color casi negro; su aroma es agradable, fragante, limpio y ligeramente dulce; y su sabor es fino por tener cuerpo, acidez y aroma muy balanceado. Este tipo de café se cosecha en abril.

1.2. Definición de una empresa industrial

1.2.1 La empresa

Es una entidad conformada básicamente por personas, aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras; todo lo cual, le permite dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer necesidades y deseos existentes en la sociedad, con la finalidad de obtener una utilidad o beneficio.

1.2.2 La industria

Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados. Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos que fabrican, por ejemplo industrias fabriles, alimenticias etc.. Para su funcionamiento, la industria necesita materias primas y fuentes de energía para transformarlas. Al mismo tiempo es necesaria la creación de una red de transporte que facilite el traslado de los recursos naturales a las fábricas y la distribución de los productos ya elaborados.

1.2.3 Proceso de industrialización del café

Es el proceso en donde se transforma el fruto ya maduro llamado café cereza hasta convertirlo en café tostado, molido y empacado, listo para el consumo, para esto es necesario realizar los siguientes procesos:

- a. Beneficio húmedo
- b. Beneficio seco
- c. Tostaduría
- d. La solubilización
- e. La descafeinización.

a. Beneficio húmedo

Transforma el fruto color cereza en pergamino del cual se obtiene café lavado. Las fases que se siguen para obtener el café pergamino son:

El Despulpado es la fase mecánica en donde los granos son transportados a los despulpadores a través de canales con una corriente de agua en donde son sometido a la eliminación de la pulpa o cáscara que cubre el grano, luego se clasifica el grano despulpado por tamaño, densidad o por ambos, esto con el fin de separar los granos malos y uniformar el tamaño del grano, en este proceso de clasificación del grano despulpado se utilizan máquinas llamadas zarandas oscilantes, las cuales constan de planchas de metal con perforaciones, por las cuales cae el café que está despulpado, y retiene la cáscara y los granos con defecto.

La fase del fermentado es la separación del mucílago del grano, este proceso es muy delicado pues un café sobre fermentado dará un sabor astringente o fermentado, el tiempo promedio de fermentación son 24 horas.

Después de pasar por el fermentado el café se lava con agua muy limpia y se escurre. Después el café se pone a secar hasta obtener un 12 % de humedad. En la mayoría de las zonas indígenas de nuestro país el café se extiende en los patios de secado de las casas y por eso se dice que son "Pergamineros", los días de secado varían dependiendo de las zonas. Los patios de concreto para secar el café están desapareciendo y se utilizan cada vez más máquinas para el secado del café. La ventaja del patio de secado que usan en las comunidades es que aprovechan la fuente de energía natural, lo realizan en sus propias casas y los costos son bajos. El beneficio húmedo se emplea exclusivamente para obtener cafés lavados.

b. Beneficio seco

Es la fase complementaria de los cafés lavados donde se transforman de café pergamino a café verde u oro. El proceso del beneficiado seco consiste en quitarle la cáscara o pergamino para obtener el café verde, después se clasifican y por último se seleccionan los mejores granos. Para obtener un grano de calidad para exportación el café pergamino deberá pasar por las siguientes máquinas:

La tolva o zaranda de relimpieza separa todos los desechos que pueda traer el café, como piedra, basura etc., esto con el propósito que cuando entre al siguiente proceso esté limpio y los objetos no dañen la maquinaria.

La máquina trilladora separa la cáscara que trae el café pergamino por medio de un sistema de aire, trasladando el café al siguiente proceso y la cáscara o cascabillo a la bodega de cascabillo.

La máquina catadora separan los granos defectuosos, por medio de aire, los granos son ingresados en una tolva y separados por su peso, luego caen los granos por diferentes compartimientos ya clasificados, de aquí se obtiene café de primera que son los granos clasificados y cataduras que son los granos defectuosos.

La máquina clasificadora u Oliver es un equipo de precisión y alto rendimiento que separa por densidad granos del mismo tamaño y por eso se deben procesar granos que hayan sido previamente clasificados por tamaño. Se usa para separar materiales granulados de acuerdo con su peso específico y de esa forma eliminar los defectos y mejorar la calidad del café. Debido a que la máquina tiene tres compartimientos se pueden obtener café de primera, segunda y tercera.

La máquina electrónica Xeltron consta de sensores que clasifican el café por color, desechan los granos negros, pálidos y colorados, estos granos se separan y reciben el nombre de escoceduras. La máquina deja únicamente los granos que cumplan con el control de calidad y estos a la vez se consideran producto terminado.

c. Tostaduría

El café oro verde se traslada a una máquina llamada tostador, la cual debe estar a 220 grados aproximadamente, a medida que el proceso tiene lugar, el color de los granos de café va cambiando, desde el verde del grano inicial a un color canela primero, luego avellanado y, por fin, achocolatado. Al poner una temperatura de 225 grados en el proceso, se tendrá un café más amargo y menos agrio. Al poner una temperatura de 215 grados se tendrá un café más agrio y menos amargo. El grado del proceso lo determinará el gusto del mercado a donde se destinará la venta del café. En este proceso de café oro a tostado existe una pérdida del 18% de humedad. En la actualidad la Asociación Nacional del Café es la responsable de procesar los cafés, que representan a las regiones cafetaleras de Guatemala, las cuales se promocionan a nivel internacional.

Luego de tener el grano tostado y molido sigue el proceso de empaque, el cual puede ser empacado a granel, en bolsa de poliuretano transparente, en bolsa laminada plateada, y en bolsa laminada dorada. Para que el café conserve su aroma y sabor durante un año aproximadamente se utiliza el método de empaque llamado al vacío, el cual prolonga las cualidades del café y lo protege de la luz, del aire y la humedad.

d. La solubilización

El café verde u oro pasa de la tolva al tostador, el café tostado se tritura y se deposita en una especie de percoladores que se cierran herméticamente y se les pasa agua a altas temperaturas para que el agua vaya disolviendo las sustancias solubles del café, de aquí obtenemos un extracto que pasamos a través de un evaporador para eliminar el agua, y queda un extracto concentrado que contiene 60 por ciento de agua y 40 por ciento de solubles. Después se elimina el resto del agua con un equipo de secado con corrientes de aire hasta de 260 grados centígrados. El agua se evapora y quedan unas esferas que se granulan para obtener el café soluble granulado.

e. La descafeinización

La extracción de la cafeína al café verde se realiza por medio de tres diferentes procesos: Solvente químico (benzol) donde el grano se somete al vapor para disolver la cafeína que se extrae bajo presión mediante el solvente, el café queda de un color muy oscuro que lo hace parecer tostado; Gas súper crítico (dióxido de carbono súper crítico) el gas a altas temperaturas se comporta como líquido y actúa como solvente, esto permite la separación de la cafeína; y Suizo acuoso: (agua y carbón activado) sumergidos los granos en agua se mezclan con el carbón que remueve la cafeína, el grano queda de su mismo color verde original. Una vez tratado, este café puede seguir la vía del café tostado y molido o la vía del café soluble. La cafeína se utiliza en la medicina y como complemento de algunas bebidas.

1.3. Formas de constitución

Esta amplia variedad de organizaciones empresariales se divide en términos generales en los siguientes tipos de empresa:

1.3.1 Empresas de propiedad individual

Se llama así cuando la empresa pertenece a una sola persona, la cual, asume toda la responsabilidad del negocio y responde a las obligaciones del mismo con todo su patrimonio; quiere decir que su responsabilidad frente a terceros es ilimitada.

Por lo general, este tipo de empresa se halla constituida por el profesional, el artesano o el comerciante que opera por su cuenta un despacho, un taller o una tienda; sin embargo, en la actualidad también se debe considerar a los millones de teletrabajadores o emprendedores en internet que han iniciado y mantienen un negocio en la Red o prestan servicios a través de ella.

La empresa individual tiene un inconveniente, el de no poder extenderse generalmente más allá de cierto límite, porque depende de una sola persona; si está muere, envejece o enferma, la empresa puede desaparecer aún cuando su continuación pudiera haber sido tan beneficiosa para la comunidad o sus servidores.

1.3.2 Sociedad colectiva

Dos o más personas pueden unirse y formar una sociedad colectiva. Cada una acuerda aportar parte del trabajo y del capital, quedarse con un porcentaje de los beneficios y compartir, desde luego, las pérdidas o las deudas.

La sociedad colectiva se caracteriza por tener socios que responden solidaria e ilimitadamente por las deudas de la sociedad. Si una persona (un socio) posee un 1 por 100 de ésta y quiebra, entonces deberá pagar el 1 por 100 de las deudas y los demás socios el 99 por 100. Pero si los demás socios no pueden pagar, está persona podría ser obligada a pagarlo todo, incluso aunque eso significara vender sus apreciadas propiedades para ello.

1.3.3 Sociedad anónima

Es una entidad jurídica independiente y, de hecho, es una persona jurídica que puede comprar, vender, pedir créditos, producir bienes y servicios y firmar contratos. Disfruta además, de responsabilidad limitada, lo que quiere decir que la inversión y la exposición financiera de cada propietario en ella se limitan estrictamente a una cantidad específica.

Este tipo de empresa, se caracteriza por incorporar dos o más socios accionistas quienes aportan dinero para formar un capital social.

Las características de la sociedad anónima son: A) El capital está representado por acciones. B) Los accionistas o socios que la forman, frente a las obligaciones contraídas tienen una responsabilidad limitada. C) Son estrictamente sociedades de capitales; el número de sus accionistas es ilimitado, y esto le permite reunir y utilizar los capitales de muchas personas. D) Tiene existencia ilimitada, la muerte o la incapacidad de algunos de sus socios no implica la disolución de la sociedad. E) La razón social debe ser adecuada al objeto para el cual se ha constituido; no se designa con el nombre de los socios.

1.4. Legislación aplicable

Independientemente de cómo se constituyan las Empresas industriales de café, ya sea en forma Individual o en sociedad, estas deben regirse por las diferentes leyes que le son aplicable entre las más importantes están:

1.4.1 Decreto Número 02-70 Código de Comercio

Este código es flexible y amplio tanto para la empresa individual como sociedad mercantil, esto con el fin de estimular a la libre empresa, facilitando así su organización; y regular sus operaciones, encuadrándolas dentro de limitaciones justas y necesarias, que le permitan al Estado mantener la

vigilancia de las mismas, como parte de su función coordinadora de la vida nacional.

1.4.2 Decreto Número 06-91 Código Tributario

Este código regula la patria potestad tributaria que tiene el estado sobre los contribuyentes, con el objeto de evitar arbitrariedades y abuso de poder, para que las leyes derivadas de esta materia tributaria sean armónicas y unitarias; así como la uniformidad y procedimientos que le son aplicables en forma general a cualquier tributo, y de esa forma evitar la contradicción, repetición y falta de técnica legislativa en las leyes ordinarias tributarias.

1.4.3 Decreto Número 26-92 Ley del Impuesto Sobre La Renta

Este impuesto afecta todas las rentas y ganancias de capital obtenidas en el territorio nacional, esto según el artículo 2 de la ley del impuesto sobre la renta, las industrias de café están afectas a dicho impuesto. Actualmente estas industrias tienen dos regímenes para determinar el impuesto sobre la renta, los cuales son:

Régimen General del ISR artículo 44, según este artículo la renta imponible se determina restando a la renta bruta las rentas exentas que cita el artículo 37 "B" de la ley del ISR, posteriormente se aplica la tasa impositiva del 5%. En este régimen el impuesto se determinará y pagará por mes vencido.

Régimen Optativo del ISR artículo 72, según los artículos 38 y 39 la renta imponible, se obtiene deduciendo de la renta bruta, solo los costos y gastos necesarios para producir las rentas gravadas, luego se suman los costos y gastos no deducibles y se restan las rentas exentas, para posteriormente aplicarle la tasa impositiva del 31% que establece el artículo 72. En este régimen el impuesto se determinará y pagará por trimestre vencido, al final del período fiscal se calcula el ISR anual, el cual se liquidará aplicándole los pagos

trimestrales de ISR, si existiera diferencia a favor en la liquidación anual el impuesto se considera como un exceso, de lo contrario hay que pagar la diferencia en cualquier banco del país.

1.4.4 Decreto número 73-2008 Ley del Impuesto de Solidaridad

Las industrias de café están afectas al impuesto de solidaridad, la base imponible de este impuesto la constituye la que se sea mayor entre, la cuarta parte del monto del activo neto; o la cuarta parte de los ingresos brutos de un periodo anual, posteriormente se aplica la tasa impositiva del 1%, el pago se realizará por trimestre vencido. Están exentos del impuesto de solidaridad los contribuyentes que opten por al régimen general del impuesto sobre la renta.

1.4.5 Decreto Número 27-92 Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Las industrias de café están afectas al impuesto del valor agregado, el impuesto al valor agregado se genera cuando se venden bienes muebles y/o se prestan servicios; también se genera por derechos obtenidos por importaciones, compras de inventarios, servicios obtenidos para producir bienes muebles. La tasa impositiva del impuesto al valor agregado es del 12%, esta tasa impositiva se aplica a las ventas, servicios prestados, importaciones, compras de inventarios, servicios obtenidos, al impuesto obtenido por las ventas o servicios prestados se le llama débito fiscal y al obtenido por compras, servicios recibidos o importaciones se le llama crédito fiscal. La diferencia entre el débito fiscal y el crédito fiscal puede ser a favor o en contra, si el crédito fiscal es mayor se obtendrá un remanente de crédito fiscal para el siguiente período, si el débito fiscal es mayor este impuesto será cancelado en los bancos del sistema bancario Guatemalteco. Este impuesto se determina por mes vencido.

1.4.6 Asociación Nacional del Café (ANACAFE)

Está es una entidad de derecho público, no lucrativa, constituida por los caficultores de la república, con personalidad jurídica, patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir y disponer de sus bienes y contraer obligaciones, tiene por objeto cooperar con el estado a la protección de la economía nacional en lo relativo a la producción y comercialización del café, y defender los intereses gremiales de los productores del grano. Además, la asociación es la única autorizada para extender los permisos de exportación y embarque, cuando se hayan satisfecho todos los requisitos y disposiciones vigentes para la exportación.

Se contribuye con la asociación con veinticinco centavos por quintal de café oro exportado, y se paga el uno por ciento sobre el valor FOB en quetzales, al tipo de cambio a la fecha de registrar la operación. Estos impuestos y contribuciones especiales no los paga el productor directamente a estas instituciones, son las exportadoras de café las que actúan como recaudadores de lo mismo, al momento de comprarles el producto a los caficultores se les descuenta del precio de compra. Posteriormente el impuesto es cancelado a dichas instituciones en el momento en que se tramitan los documentos necesarios para exportar el café.

1.5. Estructura organizacional

Toda empresa tiene una forma de organizarse de acuerdo a sus necesidades, por medio de la cual puede ordenar las actividades, los procesos y en si el funcionamiento de la empresa. Entonces para que una empresa pueda ser eficiente debe tener una estructura organizacional formal, que establezca con claridad las reglas, procedimientos y estructuras jerárquicas, que ordenen las relaciones entre los diferentes niveles de jerarquía de cada puesto, esto con el fin de reducir la confusión respecto a quien da las ordenes y quien las obedece, para poder alcanzar los

objetivos ya definidos por la empresa. A continuación se describen algunos elementos básicos para una estructura organizacional formal:

1.5.1 División del Trabajo

Consiste en dividir el trabajo en cierto número de pasos y cada paso debe ser realizado por un individuo.

1.5.2 Departamentalización

Una vez divididos los puestos por medio de la división del trabajo, se necesita agruparlos a fin de que se puedan coordinar las tareas comunes. Generalmente adopta la forma de gerencias, departamentos, secciones, etc.

1.5.3 La Cadena de Mando

Es una línea continua de autoridad que se extiende desde la cima de la organización hasta el escalón más bajo y define quien informa a quien. En la cadena de mando tenemos presente dos importantes conceptos: Autoridad y Unidad de Mando. La autoridad se refiere al derecho inherente de una posición administrativa para dar órdenes y esperar que se cumplan y la unidad de mando ayuda a preservar el concepto de una línea sin interrupción de autoridad, si se rompe la unidad de mando un subordinado podría tener que atender a demandas o prioridades conflictivas de varios superiores.

1.5.4 Tramo de Control

Determina en gran parte el número de niveles y administradores que tiene una organización.

1.5.5 Centralización y Descentralización

La centralización se refiere al grado hasta el cual la toma de decisiones se concentra en un solo punto de la organización, mientras que la

descentralización es desconcentrar el poder en toma de decisiones, en una organización descentralizada se pueden tomar acciones con mayor rapidez para resolver problemas.

1.5.6 Formalización

La formalización de una estructura organizacional se representa a través de un manual de funciones y un organigrama que permita la rápida comprensión de la estructura organizacional de la empresa.

Manual de funciones

Es el complemento escrito del organigrama y junto con él forma parte del manual de organización. De cada puesto de trabajo que incluye:

- a. Objeto: finalidad del sector de la organización;
- b. Puesto: la descripción del cargo, y sus misiones y funciones básicas;
- c. Responsabilidad: descripción de las tareas por las cuales responde el sector;
- d. Autoridad: quiénes dependen de él y de quién depende el sector;
- e. Información: qué debe generar y recibir el sector, y con qué grado de detalle y periodicidad; y
- f. Actualización: la especificación del procedimiento de actualización periódica y la revisión del manual de organización.

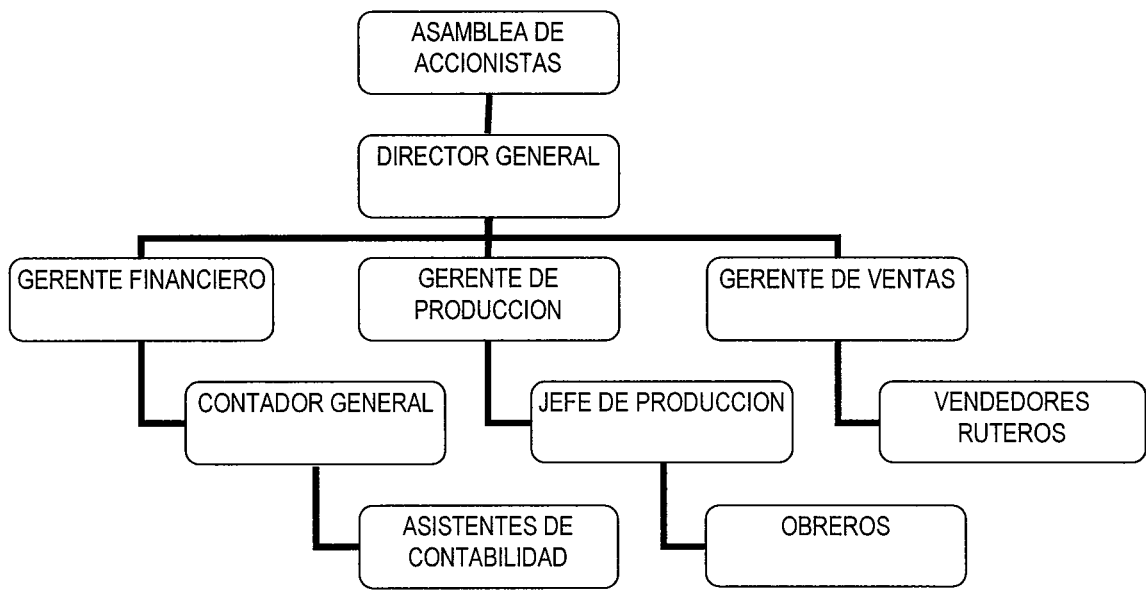
Se puede extender a todos los puestos y niveles del organigrama, teniendo en cuenta que a mayor cantidad de puestos y niveles, el manual sería más costoso y complejo por la elaboración, y si es muy detallado, se hace más difícil su revisión y actualización. El manual de funciones es una parte clave del proceso de comunicación en la organización. Todas las personas que participan en la organización deben saber qué se espera de ellas en el

desempeño de sus tareas. También sirve para resolver problemas de superposiciones de funciones, responsabilidad y autoridad, así mismo facilita el proceso de capacitación e incorporación del personal.

Organigrama

Modelo gráfico que representa, entre otras cosas, la forma en que se han agrupado las tareas, actividades o funciones en una organización. Muestra las áreas o departamentos de una organización. El organigrama da una visión global de la organización, permite comparar ésta con otras organizaciones y aclara rápidamente las incongruencias, como las fallas de control, duplicación de funciones, etc.. Parámetros a respetar en el diseño de organigramas: claridad, simplicidad y simetría (los niveles de igual jerarquía se ubican a la misma altura), teniendo siempre en cuenta que estos modelos deben cumplir con la finalidad de facilitar la comunicación entre las personas.

Organigrama de la Empresa El Cafecito, S. A



Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la admón.

1.6. Aspectos financieros y contables

Toda empresa debe evaluar la capacidad que tiene de generar efectivo u otros recursos equivalentes de efectivo, cuando pone a trabajar el capital de un inversionista. Para determinar cual es la situación financiera de una empresa se debe utilizar un sistema de contabilidad útil, confiable y oportuno, que produzca información financiera que sirva de base para tomar decisiones, sobre los aspectos económicos de una empresa. La situación financiera de una empresa se expresa en estados financieros, los cuales deben estar debidamente identificados con el nombre de la empresa, la fecha de cierre o el período de tiempo cubierto por el estado financiero, la moneda en que se presenta la información y el nivel de precisión utilizado en la presentación de las cifras de los estados financieros (millones, miles etc.). Los estados financieros básicos de acuerdo con la Norma Internacional de Contabilidad uno son:

1.6.1 Balance de situación general

Este estado financiero refleja los derechos (activos) y obligaciones (pasivos) de la empresa acumuladas a un período dado, y esta divide en activo, pasivo y capital.

Un activo es un recurso controlado por la empresa como resultado de sucesos pasados, del cual la empresa espera obtener beneficios económicos futuros. Los activos pueden ser: activos corrientes cuando son menores de un año y activos no corrientes cuando son mayores de un año.

Un pasivo es una obligación actual que la empresa tiene a raíz de sucesos pasados, que la empresa espera cancelar, por medio de beneficios económicos obtenidos por la venta o permuta de un bien mueble. Los pasivos también pueden ser: corrientes cuando son menores de un año y no corrientes cuando son mayores de un año.

El patrimonio es la diferencia entre los activos y pasivos de la empresa, donde se refleja el capital de los accionistas.

El balance de situación general debe incluir como mínimo las siguientes cuentas:

Activo No Corriente

Propiedad planta y equipo

Activos intangibles

Inversiones financieras

Activo Corriente

Caja y bancos

Cuentas por cobrar

Inventarios

Pasivo No Corriente

Préstamos

Provisiones para indemnizaciones

Pasivo Corriente

Cuentas por pagar

Impuestos y contribuciones por pagar

Gastos acumulados por pagar

Dividendos por pagar

Patrimonio de los accionistas y reservas

Capital social

Capital autorizado

Acciones por suscribir
Reserva legal
Ganancias no distribuidas

1.6.2 Estado de resultados

Este estado financiero en primer lugar refleja los ingresos (ventas), posteriormente muestra un desglose de egresos (Costo y Gastos), la diferencia entre los ingresos y egresos de un período determinado, es el resultado del período, y como mínimo debería contener las siguientes cuentas:

Ingresos
Costo de ventas
Margen Bruto
Gastos de distribución
Gastos de administración
Otros gastos de operación
Otros ingresos de operación
Resultado del ejercicio

1.6.3 Estado de Cambios en el patrimonio de los accionistas

Este estado muestra las operaciones de capital con los accionistas, el saldo de dividendos, reservas, el saldo de utilidades retenidas o pérdidas acumuladas y la ganancia o pérdida neta del período. Las cuentas como mínimo a utilizar son:

Capital Social

Capital autorizado
Acciones por suscribir

Acciones Suscritas

Dividendos

Reserva legal

Utilidades Retenidas y/o pérdidas acumuladas

Ganancia y/o pérdida neta del período

1.6.4 Estado de flujo de efectivo

Este estado muestra la capacidad que tiene la empresa de generar efectivo y otros medios equivalentes de efectivo, así como la necesidad que tiene la empresa de utilizar esos flujos de efectivo. Esta información suministrada es muy útil para el empresario, ya que puede evaluar si la empresa está generando los flujos proyectados de efectivo. El estado de flujo presenta sus flujos de efectivo en tres actividades que son:

- a. En las actividades de operación se reflejan los cobros por ventas de bienes, prestación de servicios, regalías, comisiones y otros ingresos, también se describen los pagos a proveedores, empleados y otros gastos.
- b. En las actividades de inversión se presentan los pagos por adquisición de propiedad, planta y equipo y cobros por desapropiación de propiedad, planta y equipo, también aquí se presenta las inversiones adquiridas por instrumentos financieros, así como el reembolso del mismo.
- c. En las actividades de financiamiento se presentan los cobros por emisión de acciones, cobros de préstamos, así como el pago de los préstamos.

1.6.5 Notas a los estados financieros

Además de las cuentas que se describieron anteriormente, es necesario realizar notas aclaratorias que amplíen la información de cada cuenta, para que el lector de los estados financieros despeje sus dudas de la situación financiera del inversionista.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LOS PROYECTOS

2.1. Definición de proyecto de inversión

Existen diversas definiciones para describir lo que es un proyecto, por lo tanto es necesario tener algunas definiciones que describan lo que es un proyecto.

2.1.1 Proyecto

“Es una tarea innovadora, que involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas y relacionadas entre sí, que requieren la decisión sobre el uso de recursos, para alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuir a los objetivos de desarrollo de un país”. (4,1)

2.1.2 Un Proyecto

“Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”. (1,2)

2.1.3 Inversión

Es un proceso por el cual una empresa decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de obtener beneficios económicos, a lo largo de un plazo de tiempo determinado, para comprender mejor el concepto de inversión se resaltan algunos aspectos importantes como lo son:

- a. La liquidez de los recursos financieros vinculados al proceso de inversión, están compuestos exclusivamente por flujos reales y flujos monetarios. Los flujos reales estarán representados por una entrada de bienes reales a

la empresa, (es el denominado objeto de la inversión) que aplicado al proceso productivo de la empresa, producirán una salida de bienes al mercado y los flujos Monetarios: estarán dados a su vez por la salida de bienes financieros que genera la adquisición del objeto de la inversión y por la entrada de bienes financieros generada por la venta al mercado de los bienes producidos

- b. Certeza en el desembolso inicial e incertidumbre respecto a la posible obtención de unos beneficios futuros: es de destacar la existencia de un componente de riesgo en toda inversión. En efecto, siempre el desembolso inicial es cierto, mientras que la contraprestación que se espera obtener a cambio de flujo de beneficios líquidos futuros es incierta, tanto en valores como en el tiempo, por lo tanto estará obligado el inversionista a efectuar estimaciones. Lógicamente esto conlleva a un riesgo que deberá ser aceptado por el inversor.

- c. No existe ninguna mención al objeto en el que se materializa la inversión: la definición de inversión es válida sea cual sea el soporte físico de la inversión, siempre y cuando exista el desembolso inicial, la expectativa de una corriente de beneficios líquidos futuros y un plazo de tiempo; ya sea si se trata de la adquisición de un bien de equipo para aplicar al proceso de producción, o de una inversión inmobiliaria o de una inversión en activos financieros, mientras existan los desembolsos antes mencionados, podrán ser tratados de la misma manera, sin embargo cabría destacar que si bien hay modelos generales válidos para estos tipos de inversiones, también existen modelos específicos, que contemplan aspectos particulares de determinado tipo de inversión

2.1.4 El Proyecto de Inversión

“Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general”. (1,2)

2.1.5 Después de analizar las diferentes definiciones se puede decir, en síntesis, que un proyecto de inversión es un plan elaborado, el cual será utilizado para administrar los diferentes recursos, para poder elaborar un bien, y de esa forma satisfacer una necesidad humana y contribuir al desarrollo económico de un país.

2.2. Objetivos de un Proyecto

Cada proyecto tiene sus propios objetivos, pero todos llevan a un mismo camino, que es de solucionar de una manera inteligente el planteamiento de un problema, y que por lo regular es satisfacer una necesidad humana o empresarial. Los objetivos principales de un proyecto pueden ser divididos en cuatro áreas principales:

2.2.1 Objetivos de Rentabilidad

Incluyen ingresos por nuevas ventas, reducciones en costos, alivio de problemas fuertes para la empresa, y otros.

2.2.2 Objetivos de Desarrollo

Incluyen los de ampliación y mejora de un servicio, de cobertura de nuevos mercados, apoyo al desarrollo social, consideración de sociedad o alianzas de gran ventaja para la organización, y otros.

2.2.3 Objetivos Relacionados con Recursos Humanos

Incluyen los de mejora de la productividad, de calidad y actitudes de los participantes en una organización.

2.2.4 Objetivos de Contribución Social

Son aquellos que muestran el impacto que el proyecto tendría en las comunidades, en las poblaciones y en la nación en aspectos como educación, violencia, transporte, comunicación, servicios básicos, desarrollo familiar, y otros". (4,2)

2.3. Causas que dan origen a los Proyectos

En la actualidad todo proyecto nace de alguna necesidad insatisfecha o por la oportunidad que se tiene de ampliar sus recursos económicos, entre las causas que dan origen están las siguientes:

2.3.1 Existencia de una necesidad insatisfecha

2.3.2 Existencia de una necesidad estratégica

2.3.3 Existencia de un recurso susceptible de explotación

2.3.4 Posibilidad de competir a nivel internacional

2.3.5 Necesidades de sustituir importaciones

2.3.6 Posibilidad de innovar o mejorar

2.3.7 La necesidad de responder a cambios en el mercado

2.4. Clasificación de los Proyectos

2.4.1 Proyectos del Sector Público

Estos proyectos se caracterizan por satisfacer las necesidades de la población en forma general, sin buscar el lucro, es decir, que el objetivo principal es el bien común de la población y se desarrollan en función de los planes y programas del gobierno de un país. Los proyectos del Sector Público se clasifican en:

a. Proyectos Económicos

Sistemas agropecuarios y servicios comerciales.

b. Proyectos Culturales

Medio ambiente, organización comunitaria y sistemas de identidad.

c. Proyectos Sociales

Salud preventiva, educación funcional y bienestar social.

2.4.2 Proyectos del Sector Privado

Estos proyectos son de carácter lucrativo y su factibilidad depende de la existencia de una demanda real o de la necesidad de un bien o servicio que se requiera en el mercado. Estos proyectos se clasifican en:

a. Proyectos Comerciales

Son estudios que se llevan a cabo a los productores o fabricantes de algún bien o servicio, para definir los canales de comercialización más apropiados para que el producto llegue al consumidor, al mejor precio y con las facilidades apropiadas.

b. Proyectos Industriales

Son estudios que se llevan a cabo para encontrar la mejor técnica de transformación de la materia prima, para que los costos en el producto terminado sean bajos, y así poder competir en el mercado y satisfacer las necesidades del consumidor.

c. Proyectos de Servicios

Son estudios que se realizan a un bien no visible, y están divididos en dos tipos de proyectos, el primero está enfocado al apoyo técnico, los cuales son proporcionados por una o varias personas y que tienen como finalidad orientar a los usuarios sobre aspectos que no son de su conocimiento como por ejemplo, Servicios profesionales en medicina, administración etc.. El

segundo tipo de proyectos, son los que dan atención específica al usuario o a la población, y les permite mejorar las condiciones de vida, ejemplo, energía eléctrica, transportes y educación.

d. Proyectos Agropecuarios

La función de estos proyectos es buscar el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, para obtener un beneficio más rentable.

2.5. Ciclo de vida de un proyecto

Un proyecto casi siempre está compuesto por tres fases esenciales.

2.5.1 Fase de Preinversión

a. Etapa de Identificación de la Idea

En esta etapa se detecta una necesidad insatisfecha, la cual deberá ser justificada para poder explorar su factibilidad.

b. Etapa del Estudio Preliminar o Perfil

La importancia de esta etapa radica en realizar un primer examen de factibilidad de la idea, considerando un mínimo de elementos, para la prueba y se espera que no exista un rechazo absoluto sobre la idea. Para realizar esta prueba se deben analizar cinco elementos

➤ Mercado y Tamaño

Se debe realizar un análisis sobre el consumidor, para identificar sus preferencias, hábitos de consumo, y otros, para obtener un perfil sobre el cual pueda basar una estrategia comercial. También debe analizar el volumen de demanda del consumidor para determinar el nivel de productos a realizar en el proyecto. Otro aspecto fundamental es el

estudio de las estrategias de ventas de la competencia, ya que al conocer las estrategias de ventas, se pueden aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas, y a la vez se puede captar su nivel de mercado y también sirve para el cálculo de los costos.

➤ Disponibilidad de Insumos

A través de la demanda de bienes, se estiman los insumos principales que se necesitan para producir el bien, ya que de esto depende la aceptación o rechazo del proyecto.

➤ Tecnología

Este es un elemento importante, ya que se debe tomar en cuenta la tecnología nacional y el acceso que se tiene a la tecnología importada para la producción del bien.

➤ Monto de la Inversión

Se debe establecer el monto de la inversión y la capacidad financiera del inversionista, ya que del inversionista depende la viabilidad del proyecto.

➤ Marco Institucional y de Política

Es importante analizar las leyes y reglamentos del país donde se realizará el proyecto, para prever ciertas restricciones institucionales que se presenten en forma de ley o reglamento.

c. Etapa de Prefactibilidad del Proyecto o Anteproyecto

Esta etapa se basa en fuentes secundarias, para realizar un estudio mas profundo del mercado, aspectos técnicos, aspectos financieros, para comprobar si el proyecto en estudio es atractivo para el inversionista.

d. Etapa de Factibilidad o Proyecto Definitivo

Esta etapa es de suma importancia, ya que en esta se toma la decisión para invertir en determinado proyecto. En la factibilidad del estudio de mercado se realiza un acercamiento a la realidad, en relación a los gustos y preferencias de los posibles consumidores o usuarios del bien o servicio a producirse, y de esa forma poder calcular la demanda proyectada. En el estudio técnico se preparan todos los diagramas de los procesos de producción, de acuerdo al nivel de producción que se ha detectado en el estudio de mercado. El estudio financiero prepara los estados financieros proyectados de acuerdo al estudio de mercado, y de esta proyección se toma el horizonte de vida del proyecto, que por lo general es de 5 a 10 años, en el estudio financiero también se analizan las fuentes internas y externas de financiamiento del proyecto.

2.5.2 Fase de Inversión de un Proyecto

a. Etapa de Planificación, Ejecución y Diseño Definitivo de Proyecto

En esta etapa se formula un diseño administrativo para la ejecución del proyecto, este diseño incluye aspectos tales como: Planificación y Programación; Definición de la Organización y Gerencia; Procedimientos administrativos, técnicos y legales así como el establecimiento del sistema de información y control.

b. Etapa de Realización de negociaciones, Trámites y Contratos

Aquí se realizan los acuerdos finales entre los organismos involucrados tales como, las condiciones de pagos a los proveedores; los trámites legales; los nombramientos y firmas de contratos.

c. Etapa de Ejecución

Aquí se concreta todo el proyecto. Se realizan las obras físicas, se adquiere la maquinaria y equipo a utilizarse, y se capacita y se adiestra al recurso humano. Como resultado de lo anterior se obtienen, edificios, equipos instalados y recurso humano preparado.

2.5.3 Fase de Operación de un Proyecto

a. Etapa de Desarrollo

Esta Etapa se considera como la más importante del ciclo de un proyecto, ya que es donde el inversionista comienza a obtener un beneficio económico del proyecto.

b. Etapa de Vida Útil del Proyecto

La vida útil del proyecto se entiende como el plazo necesario para que se reintegren las reservas de depreciaciones y obsolescencias.

c. Etapa de Evaluación

En esta etapa se trata de controlar las diferencias que existieron entre lo planificado y los resultados obtenidos en el proyecto. De la evaluación se adquiere experiencia, para minimizar errores en formulación de futuros proyectos. Esta evaluación le sirve de base al administrador o Gerente para la toma de decisiones sobre dicho proyecto.

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

3.1. Definición

Para determinar la factibilidad de un proyecto de inversión, es necesario realizar una serie de evaluaciones, tales como evaluar el mercado, la infraestructura, lo administrativo legal, el impacto ambiental, lo financiero, que servirá de base para que el proyecto no fracase.

3.1.1 Definición de evaluación

La evaluación de un proyecto de inversión es la parte fundamental que evalúa bajo criterios matemáticos universalmente aceptados, las premisas planteadas, que fueron utilizadas en la elaboración del proyecto de inversión.

3.1.2 Definición de Evaluación Financiera

Tiene por objeto estudiar la factibilidad de un proyecto con base en sus resultados financieros. Se evalúa la medida de rentabilidad de los recursos que se incorporan al proyecto o rendimiento de capital, cualquiera que sean las fuentes de financiamiento.

3.2. Importancia

Es importante realizar la evaluación del proyecto, ya que a través de esta evaluación se determinará, si el proyecto es factible de realizarse o no.

3.3. Partes generales de que consta la evaluación de un proyecto

Aunque cada estudio de un proyecto inversión es único y distinto, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son: Instalación de una planta totalmente nueva; elaboración

de un nuevo producto de una planta ya existente; ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales; y sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente. Después de tener establecido que tipo de proyecto se estará evaluando se seguirán los siguientes pasos.

3.3.1 Introducción y marco de desarrollo

La primera parte que deberá desarrollar y presentar en el proyecto es la introducción, la cual contendrá una breve reseña histórica sobre el desarrollo del producto o servicio. La siguiente parte a desarrollar es el marco de desarrollo, marco de referencia o antecedentes del estudio, donde el estudio debe ser situado en las condiciones económica y sociales, y se debe aclarar básicamente por qué se pensó en emprenderlo, a qué persona o entidades beneficiará, qué problema específico resolverá, etc.. En el mismo apartado deberán especificarse los objetivos del estudio y los del proyecto. Los primeros objetivos deberán ser básicamente tres, a saber: Verificar que existe un mercado potencial insatisfecho y que es viable, desde el punto de vista operativo, introducir en ese mercado el producto objeto del estudio; Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo, una vez que se verificó que no existe impedimentos alguno en el abasto de todos los insumos necesarios para su producción; y demostrar que es económicamente rentable de llevar a cabo su realización.

3.3.2 Estudio de mercado

Tiene como propósito analizar el mercado donde actuará el proyecto de inversión, esto con el fin de dar una panorámica al empresario o institución que realizará la inversión en el proyecto, sobre el posible comportamiento de las variables de la oferta, demanda, precio y comercialización del producto que será puesto en el mercado.

a. Mercado

Es el lugar a donde asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a un precio determinado. Existen varias clases de mercado entre los cuales están:

➤ Mercado Total

Esta formado por el universo de potenciales consumidores con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa.

➤ Mercado Potencial

Esta formado por todos los entes o consumidores del mercado total que además de necesitar un bien o servicio, están en condiciones de adquirirlo.

➤ Mercado Meta u Objetivo

Está formado por los segmentos o bloques del mercado potencial que han sido elegidos en forma específica, como destinatarios de la gestión de comercialización, y es el mercado que el proyecto decide captar.

➤ Mercado Real

Esta representado por el mercado al cual se ha logrado llegar a los consumidores de los segmentos del mercado meta que se han captado.

b. Estudio de Mercado

Evalúa y analiza a consumidores, clientes, público con el mercado a través de la información obtenida en las variables de la demanda, oferta y precio, la cual sirve para identificar y definir las oportunidades y problemas de dicho mercado. También facilita la toma de decisiones y verificar las

verdaderas potencialidades existentes en el mercado, para reducir los riesgos ligados al proyecto.

c. Objetivos del estudio de Mercado

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor bien o servicio.
- Cuantifica la existencia de una demanda que exceda a la oferta existente.
- Conocer los medios que se utilizarán para hacer llegar los productos o servicios al mercado demandante
- Investigar los canales de distribución utilizados por la competencia, para identificar las deficiencias en el servicio y atención al cliente.
- Conocer el área de cobertura donde se comercializará el bien o servicio (Ingreso económico, región geográfica, sexo, edad, nivel profesional, número de hijos, número de personas que conforman el núcleo familiar, gustos, hábitos de consumo, tasa de consumo, opinión respecto a los actuales proveedores, etc.)

d. Variables que intervienen en el Estudio de Mercado

➤ Demanda

Es la cantidad de bienes y/o servicios que el mercado requiere para satisfacer una necesidad específica a un precio determinado por el consumidor. En otras palabras a medida que se reducen los precios, hay una mayor demanda de los productos o servicios. La demanda de los productos es una variable importante para determinar la rentabilidad del proyecto de inversión. Lo primero que se analiza en la demanda, es la cantidad histórica y actual que los consumidores han demandado de bienes o servicios, para determinar el comportamiento de la variable y que factores han incidido en dicho comportamiento, para posteriormente

proyectar las posibles cantidades de bienes o servicios, que el consumidor estaría dispuesto a demandar durante la vida útil del proyecto.

Cambios en la demanda:

Cuando el precio de los bienes o servicios aumenta, disminuye la demanda de productos y o viceversa

Cuando el ingreso del consumidor es bajo, la demanda de productos disminuye también o viceversa.

Cuando aumenta el precio del bien sustituto (es aquel bien que satisface una necesidad similar Ej.: ropa nueva – ropa de paca) aumenta la demanda del bien o servicio de proyecto.

También aumenta la demanda cuando hay preferencias por el consumidor de un producto determinado.

➤ Oferta

Es el número de unidades de bienes o servicios que uno o varios productores están dispuestos a poner a disposición del consumidor a un determinado precio y en un lugar y tiempo establecido. En otras palabras los productores ofrecerán una mayor cantidad de determinado producto cuando aumenta el precio. En el estudio y análisis de la oferta, se establecerá cuántas unidades ofertarán los competidores en el mercado, de productos iguales o sustitutos, a los de nuestro proyecto. Para ello se necesita el conocimiento de las cantidades actualmente ofrecidas, así como la tendencia histórica de variación de dichas cantidades, para realizar las proyecciones del proyecto.

Cambios en la oferta:

Si el precio de los insumos fuera mayor se producirá un incremento en el precio del bien o servicio.

La tecnología puede significar un decremento en los costos de producción, y los oferentes estarán dispuestos a entregar un mayor número de bienes al mismo precio, que les ofrecían antes del cambio tecnológico.

Si el precio de los bienes sustitutos se incrementa se producirá un aumento en el valor del producto ofrecido y aumentará su oferta.

➤ Los precios de los bienes o servicios

Es el valor monetario de los productos o servicios que los productores están dispuestos a vender al consumidor, cuando la oferta y demanda estén en punto de equilibrio. Como al igual que en las otras dos variables, se necesita saber los precios históricos y actuales de los productos o servicios iguales a los del proyecto, esto con el fin de determinar precios de los productos o servicios que se ofrecerán al consumidor, también servirá para calcular los ingresos futuros que se obtendrán en el proyecto.

➤ El Consumidor

Es otra variable del estudio de mercado que se debe analizar, por lo menos los siguientes datos:

Localización

Edad

Actividad económica

Forma de vida

Productos que adquiere

Al consumidor se le puede dividir en dos grupos los cuales son:

El consumidor institucional, es aquel que se caracteriza por decisiones muy racionales, basadas en las variables técnicas del producto, en su calidad, precio oportunidad en la entrega y disponibilidad de repuestos entre otros factores. Y el consumidor individual, es aquel que toma sus decisiones de compra basado en consideraciones de carácter emocional, un ejemplo sería, la moda o el prestigio de marca.

➤ Comercialización del Producto

Es el proceso por medio del cual el productor hace llegar el bien o servicio al demandante, con los beneficios de entrega a tiempo y en el lugar indicado. También es importante identificar los canales de comercialización del producto, con el propósito de colocar eficientemente el producto o servicio, esta canalización del producto o servicios se logra a través del establecimiento de políticas y estrategias de ventas, tales como: Políticas de precio al mayoreo y menudeo; políticas de crédito comercial (plazos, tasas de interés y recargos por mora); descuentos y bonificaciones por pronto pago; y condiciones en el caso de otorgar concesiones, licencias y franquicias. Todas estas estrategias se utilizan, con el fin de lograr las metas de ventas del proyecto.

e. Conclusión del estudio de mercado

El estudio de mercado, en la mayoría de los casos, es el punto más importante y más crítico del proyecto, porque de él depende en gran parte el éxito o fracaso del mismo.

3.3.3 Estudio técnico

El estudio técnico analizará e identificará que equipos, maquinarias e instalaciones serán necesarios para desarrollar el proyecto, también analiza los costos de inversión y capital de trabajos requeridos, así como los costos de operación. El estudio técnico analiza las siguientes variables:

a. Localización óptima del proyecto

Aquí se selecciona la ubicación más conveniente para el proyecto, con el propósito de tener costos menores de transporte hacia el mercado de consumidores. Factores que determinan la localización de la planta:

- Existencias de vías de comunicación y medios de transporte
- Disponibilidad y costos de mano de obra (maquila)
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento (materias primas)
- Factores ambientales
- Cercanía del mercado demandante del producto o servicio
- Costo y disponibilidad de terrenos
- Topografía y estudios de suelo
- Estructuras impositivas y legal (zonas francas)
- Disponibilidad de servicios de agua, energía y otros suministros.

b. Tamaño óptimo del proyecto

El tamaño de un proyecto se mide en general por el estudio de mercado, ya que de allí se desprende la demanda proyectada de bienes o servicios que requiere un mercado de consumidores. Teniendo la cantidad de bienes o servicios a producir se determinará el tamaño o dimensión que deben tener las instalaciones y las especificaciones técnicas de capacidad que tendrán las máquinas y equipos requeridos para la producción, así mismo se deben considerar los aspectos económicos de los activos fijos,

para incluirse en el costo global del producto terminado, con el fin de calcular la rentabilidad del proyecto. Los factores que determinan el tamaño del proyecto son:

- La demanda insatisfecha del bien o servicio
- La disponibilidad en cantidad y calidad de materias primas
- La disponibilidad de tecnología existente
- La disponibilidad y monto máximo de recursos financieros
- La disponibilidad de mano de obra calificada y suficiente.

c. Tecnología

Es el conjunto de procedimientos y medios que el proyecto utilizará para la producción de bienes o servicios. No siempre la tecnología de punta es la más adecuada para el proyecto, cuando el especialista en esta área esté realizando este estudio, deberá analizar con que tecnología cuenta el proyecto, y si ésta, es la más adecuada, sin elevar el costo de la producción.

d. Ingeniería

El estudio de ingeniería del proyecto determinará la forma de optimizar la producción, utilizando los recursos disponibles de una forma eficiente y eficaz, para obtener la producción de bienes o servicios deseados al menor costo posible, sin dañar la calidad de la producción.

e. Proceso de producción

Es la transformación de la materia prima a través de la utilización de determinada tecnología. Esta tecnología es la combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación y otros.

f. Costo de producción

El análisis fundamental de este punto es determinar el costo de producción de una manera precisa, integrando el costo directo del producto o servicio producido, estos rubros están integrados por materias primas, materiales, energía eléctrica y mermas estandarizadas derivadas del proceso productivo. Esto con el propósito de analizar financieramente los insumos requeridos por el proceso productivo: para los productos, subproductos y mermas.

3.3.4 Estudio administrativo legal

Este estudio traza la organización estructural, funcional y presupuestaria para llevar a cabo los procesos administrativos, así como los requerimientos de equipo y dotación de insumos para el funcionamiento administrativo adecuado. También se definirán los procedimientos, formas y reglamentos que implicaría la ejecución del proyecto, así como los responsables de cada actividad, estarán descritas las funciones de todos los participantes.

En el ámbito legal, el estudio determinará la viabilidad del proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a localización, períodos de preconstrucción, construcción y operación del proyecto. Otro aspecto importante a tomarse en cuenta es la legislación laboral y su impacto a nivel del sistema de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales. También se deberá considerar el aspecto fiscal con la Superintendencia de Administración Tributaria para cumplir la legislación tributaria o fiscal.

3.3.5 Estudio de impacto ambiental

El impacto ambiental es la alteración significativa del medio ambiente, puede ser positiva o negativa, ocasionada por el ser humano. Un estudio de impacto ambiental es el informe que documenta el proceso de evaluación de impacto

ambiental y sus distintas etapas. Contiene el análisis, pronóstico y medidas que se toman para que una acción en particular sea compatible con la protección del medio ambiente. Por tal razón en el proyecto se deberá tomar en cuenta un estudio de impacto ambiental para que el proyecto no fracase por no tener dicho estudio, ya que puede ser cancelado por dañar el medio ambiente. Este estudio es realizado por expertos en el medio ambiente, en la república de Guatemala se tiene el Decreto 68-86 que es la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y en su artículo 8, establece que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al país y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

3.3.6 Estudio financiero

El estudio financiero de un proyecto, estructura en forma resumida, la información financiera que se deriva de las operaciones del nuevo proyecto a ejecutarse, y que permite realizar diversos análisis que permitirán determinar la factibilidad del proyecto. A continuación se describe la forma de estructurar la información financiera para su análisis.

- a. Se considera el nivel de ventas requerido para lograr el equilibrio operativo del proyecto, a partir de qué período se logrará y con qué porcentaje de capacidad instalada se logrará dicho equilibrio.
- b. Se considera si el proyecto tiene la capacidad para cubrir los diversos egresos, tanto los operativos, como los fiscales, y si es capaz de generar utilidades, y a partir de qué período serán generadas.

- c. Si el flujo de efectivo generado por el proyecto, es suficiente o no para cubrir las necesidades que implica la sustitución o reemplazo de maquinaria y equipos, así como los incrementos de capital de trabajo derivados de incremento o expansión de la demanda.
- d. Si el proyecto es capaz de generar dividendos para los accionistas y a partir de que año.
- e. Se considera de suma importancia la información obtenida en los estudios de mercado, técnico, legal y ambiental, para la elaboración de los presupuestos de inversión y de costos, que deben ser presentados en forma ordenada y sistemática a través de cuadros y estados financieros pro-forma o proyectados en conjunto.
- f. El orden de los incisos anteriores servirá de base para formular un plan de inversión, que contenga el capital propio o de terceros que necesita el proyecto para operar. Desde este punto de vista las inversiones se clasifican en:
 - Las inversiones fijas
Son todos aquellos bienes fijos que se obtienen al inicio del proyecto, teniendo una vida útil de mediano y largo plazo. Están sujetas a depreciación y obsolescencia, excepto los terrenos. Como parte de las inversiones fijas se consideran: los terrenos, los edificios, bodegas, maquinaria y equipo, vehículos, mobiliario de oficinas, equipo de computación, etc..

➤ Las inversiones diferidas

Son los activos intangibles y se derivan de los gastos y cargos diferidos efectuados en el período previo a la operación del proyecto y están sujetas a amortización, durante la vida útil de proyecto. Como parte de las inversiones diferidas se consideran: Los gastos de constitución de la empresa, gastos de instalación y montaje, patentes y marcas, estudios de investigación, etc..

➤ El capital de trabajo

En los proyectos nuevos es el monto de dinero necesario para iniciar las labores de producción del proyecto. El capital de trabajo es de realización de corto plazo y se considera como un egreso en el año cero, ya que estará disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión. También se establecerán las fuentes de financiamiento que se requerirán durante la instalación y operación del proyecto. Se presenta un modelo del plan de inversión.

<p><u>Empresa Cafecito, S. A.</u> <u>Cuadro de inversiones requeridas</u> <u>(Cifras en quetzales)</u></p>

Concepto de Inversión	Importe	Recursos Propios	Préstamo
Inversión Fija	0	0	0
Adquisición de terreno			
Obra civil (edificio)			
Equipo de proceso			
Equipo de transporte			
Equipo de Computación			
Equipo de Oficina			
Equipo Auxiliar			
Inversión Diferida	0	0	0
Constitución jurídica			
Capacitación personal			

Gastos de instalación			
Capital de Trabajo	0	0	0
Caja y bancos			
Cuentas por cobrar			
Cuentas por pagar			
Inventario de materias primas			
Inventario de producto terminado			
Inventario de producto en proceso			
Inversión Total Inicial	0	0	0

Una vez determinado el plan de inversión y las fuentes de financiamiento, entonces se procede a elaborar un calendario o cronograma, para establecer los tiempos en que deberán efectuarse las inversiones y considerar la ruta crítica del proyecto.

g. Después de elaborar el plan de inversión se deberá elaborar los presupuestos de ingresos, su objetivo principal es agrupar todas las transacciones generadoras de ingresos:

➤ Presupuesto de ingresos propios de la actividad

Los ingresos propios de la actividad estarán representados de multiplicar el pronóstico de ventas de bienes y/o servicios por los precios de venta correspondientes, por cada producto o servicio se deberá elaborar un presupuesto de ingresos y luego se integrará al presupuesto de ingresos totales.

➤ Presupuesto de ingresos eventuales

Se consideran todos aquellos conceptos que generan ingresos al proyecto, pero que no corresponden a la actividad principal de la empresa, por ejemplo la venta de desperdicios, ingresos por intereses

generados por activos financieros, etc., estos ingresos eventuales también se integrarán al presupuesto de ingresos totales.

h. En forma paralela, se deberá elaborar el presupuesto de egresos o presupuesto de costos y gastos del proyecto, al igual que el presupuesto de ingresos, su objetivo principal es agrupar todos los egresos del proyecto, estos presupuestos se estructuran de la siguiente forma:

➤ Presupuesto de costo de producción

Son aquellos que están relacionados en forma directa con la producción y venta de bienes o servicios, estos presupuestos varían de acuerdo al volumen de la producción y la comercialización. Estos presupuestos también son conocidos como de costo variable, costo marginal, costo de actividad o de reposición. Este presupuesto integra el costo directo unitario, el cual posteriormente se multiplicará por el volumen de ventas pronosticado anualmente. Entre los rubros que integran el costo directo de la producción están: las materias primas, la mano de obra y los gastos de fábrica. En los gastos de fábrica se deberá tener un mayor énfasis en la depreciación ya que constituye el desgaste de la inversión en obra física y equipamiento que se produce por el uso, ya que entre más sea el gasto por depreciación menos utilidad y menos impuesto.

➤ Presupuesto de gastos de estructura

Este presupuesto está integrado por los componentes básicos de gastos de operación y aquellos que se derivan de las decisiones de apalancar financieramente al proyecto. Dentro de los gastos de operación se consideran los gastos de ventas y de administración. Los gastos de ventas se incluyen los sueldos, comisiones, cobranzas, publicidad, empaques, transportes y almacenamientos; en los gastos de

administración se incluyen los sueldos de representaciones, seguros, alquileres, útiles de oficina, depreciación de edificios y equipo de oficina, impuestos y otros; y dentro de los gastos financieros, se incluye principalmente los gastos de intereses por el apalancamiento financiero obtenido.

i. Seguidamente, se establece el flujo de fondos proyectado, considerando los siguientes elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos, que estarán representados por el total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto.
- Los ingresos y egresos de operación, serán todos los flujos de entradas y salidas reales de efectivo o de caja. También se deberá considerar como parte del flujo de caja, los impuestos y los gastos financieros. En el cálculo de los impuestos, se deberá cuantificar la depreciación, la cual sin ser un egreso efectivo de fondos, condiciona el monto de los tributos a pagar.
- Otro elemento importante es determinar el momento en que se percibirá el ingreso, y no el momento en que se efectúa la venta. Para este elemento es importante considerar los resultados obtenidos en el estudio de mercado, en lo que se refiere a la variable precio, condiciones de crédito, políticas de descuento por volumen y pronto pago, etc.
- Por último, establecer el valor de salvamento del proyecto como un todo, mediante la utilización de alguno de los métodos conocidos como son: el valor en libros de los activos, el valor de mercado de los activos y el

valor actual de los beneficios netos futuros. El valor en libros de activos es un método sencillo y simple que consiste en calcular cuál es el valor contable de cada uno; el valor del mercado consiste en determinar para cada activo individualmente, su valor de mercado en el momento de la liquidación, considerando en cuánto se desvaloriza un activo en un número de años; y el valor actual de los beneficios netos futuros, que es el método más realista y supone que el proyecto es factible de venderse funcionando como un todo, entonces el inversionista puede estar seguro que el proyecto le permitirá obtener la rentabilidad deseada.

j. Por último se formulan los estados financieros pro-forma o proyectados, los que mostrarán finalmente la situación futura en la que se encontrará el proyecto de acuerdo con lo que se plantea realizar. Los estados financieros que normalmente se presentan en estos estudios son:

➤ Estado de resultados pro-forma o proyectado

Este estado muestra el comportamiento de los resultados durante la duración del proyecto, también permite evaluar la parte económica, a través de diferentes métodos de evaluación financiera.

➤ Balance de situación general pro-forma o proyectado

Este estado financiero proyecta la estructura financiera del proyecto, en otras palabras muestra el valor económico en el mercado que tendría el proyecto.

➤ Estado de flujo de efectivo proyectado

Derivado de los estados financieros anteriores, permite al proyecto medir la capacidad para llevar a cabo los reemplazos de maquinaria y equipo requerido durante la etapa operativa del proyecto, también

permite evaluar la capacidad de pago de dividendos y pagar algún apalancamiento financiero, que el proyecto requiere para su funcionamiento.

➤ **Prepuestado de caja:**

Este estado es uno de los más importantes del estudio del proyecto, éste evalúa los pronósticos de ventas, otras entradas de caja, desembolsos de efectivo, saldo final y financiamiento durante los períodos de duración del proyecto. La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, estudio técnico y organizacional, así como el presupuesto de las inversiones.

3.4 Métodos de evaluación financiera más utilizados en la evaluación de los proyectos

Los métodos de evaluación financiera, son herramientas bastante útiles, para realizar análisis hacia el futuro sobre posibles desviaciones y problemas a largo plazo sobre un proyecto de inversión. Estos métodos son de uso general, ya que se pueden aplicar a proyectos industriales, de hotelería, de servicios, etc..

El objetivo de evaluar financieramente un proyecto a través de los métodos de evaluación financiera, es determinar la factibilidad de dicho proyecto con base en sus resultados financieros proyectados. Las funciones básicas de la evaluación financiera son: determinar la factibilidad de que todos los costos puedan ser cubiertos oportunamente; medir la rentabilidad de la inversión y proporcionar la información necesaria para realizar una comparación del proyecto con otras oportunidades de inversión. Una evaluación financiera también se puede enfocar desde el punto de vista del inversionista, de la institución financiera o del gobierno, etc.. A continuación

se presentan los métodos de evaluación financiera de proyectos que sirven de base para medir diferentes aspectos de los proyectos.

3.4.1 Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

Estos métodos se basan en las estimaciones que se realizaron en los estados financieros pro-formas, cuadro de inversiones, flujo neto de fondos y prepuestos. Las herramientas más utilizadas son:

a. Valor Actual Neto (VAN):

También llamado Valor Presente Neto (VPN), es una herramienta financiera ampliamente utilizada para evaluar proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el año cero de los flujos de efectivo futuros a valor presente que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado. Para establecer el VAN, se necesita partir del flujo neto fondos, ya que considera tanto la magnitud como la oportunidad de los flujos de fondos previstos para la vida útil de un proyecto. El flujo neto de fondos se obtiene del Estado de Resultados pro forma o proyectado, y está formado por cuatro elementos básicos:

- Los costos de la inversión inicial o montaje.
- Los ingresos de operación.
- Los egresos o costos de operación.
- El valor de desecho o salvamento de los activos del proyecto.

El procedimiento de actualización proporciona una base para la comparación de ingresos, egresos, costos o bien los beneficios que se

producirán en el horizonte del proyecto, reduciéndolos a un valor actual. Es un proceso por el cual se convierte una cantidad a recibir o pagar en el futuro, a una serie de ingresos y gastos de un proyecto a lo largo del tiempo, a su valor actual equivalente; para poder realizar el procedimiento se necesita considerar una tasa de descuento apropiada para el proceso de actualización. Esta tasa de descuento, también llamada costo de oportunidad del capital o tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) se determinará promediando los últimos 5 años del índice inflacionario que será el horizonte del proyecto más el índice de riesgo por invertir el capital en el proyecto, este último índice se determinará basándose en el índice de crecimiento de ganancia que ha tenido la empresa en los últimos cinco años para la evaluación de este proyecto. Para el cálculo de la tasa de descuento se aplicará la siguiente fórmula:

$$TMAR = i + f + if$$

En donde:

i = Índice de riesgo por inversión del capital en el proyecto

f = Inflación

En el caso de empresas o proyectos conformados por capitales de diversas fuentes, la TMAR resulta de estimar la aportación de cada uno en el patrimonio de la empresa o proyecto con sus respectiva TMAR. Esto se realiza para obtener la tasa promedio ponderada que debe ganarse para pagar los intereses por préstamo y los rendimientos requeridos por los inversionistas en forma individual, de acuerdo al monto que cada uno aplicó a la inversión.

Después de calcular la tasa de descuento o TMAR se aplicará el factor de actualización a los flujos netos de fondos de cada año del proyecto:

$$VAN = FNF \times (1+i)^{-n}$$

En donde:

i = Tasa de actualización (Equivalente tasa mínima de aceptación de rendimiento o tasa de descuento, o costo de oportunidad del capital)

n = Años en que debe descontarse los flujos netos de fondos

VAN = Valor Actual Neto

FNF = Flujo Neto de Fondos de cada año

Procedimiento de cálculo del valor actual neto

- Elaborar el estado de flujo neto de fondos del proyecto.
- Establecer el valor actual del flujo neto de fondos para cada año, aplicándoles el factor de actualización.
- El Valor Actual Neto será la sumatoria algebraica de todos los valores actualizados del flujo neto de fondos.

Ventajas y Desventajas

Esta herramienta financiera ofrece las siguientes ventajas:

- Esta herramienta toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo al incorporar una tasa de descuento.
- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Se mejora la rentabilidad, si se seleccionan los proyectos con mayor valor actual neto.

Como desventajas o limitantes de esta herramienta se pueden mencionar:

- Se debe comparar las evaluaciones de proyectos cuyo horizonte sea igual.

- Otro desacierto reside en la fijación de la tasa de descuento, ya que no existe una fórmula precisa para su fijación, solo parámetros para dimensionar rangos.

Interpretación del Valor Actual Neto

- Si el Valor Actual Neto es positivo se acepta realizar la inversión en el proyecto.
- Si el Valor Actual Neto es igual a cero es indiferente realizar o no la inversión en el proyecto.
- Si el Valor Actual Neto es negativo no es conveniente realizar la inversión en el proyecto.

b. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Esta herramienta es llamada también tasa interna de rendimiento, “tiene como objetivo encontrar la tasa de descuento, que al ser aplicada a los flujos netos de fondos que genera el proyecto durante su vida útil igualen a la inversión realizada en él; en otras palabras, que los flujos netos de fondos ya descontados menos la inversión sean iguales a cero”. (8,138)

También “es la tasa de descuento por la cual el Valor Actual Neto es igual a cero”. (1,224)

Forma para determinar la Tasa Interna de Retorno

- Mediante computadora o calculadora financiera, en una hoja de cálculo, como por ejemplo Excel, que proporciona directamente la tasa interna de retorno, el ejemplo siguiente grafica como utilizar la fórmula correctamente en la computadora:

	A	B	C	D	E	F
1	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2	(60,000.00)	53,250.00	48,000.00	47,250.00	45,250.00	65,250.00
3	80.40380%					
4						

Ingresar esta fórmula en la celda A3 =TIR(A2:F2)

Para el cálculo de la tasa interna de retorno también se puede utilizar una calculadora financiera, en la que se introducen los datos anteriores y da la tasa interna de retorno (80.40%) en forma casi inmediata.

- Cálculo de la TIR por el Método de Interpolación, en este método se utiliza la siguiente fórmula

$$TIR = R1 + (R2 - R1) \frac{VAN +}{(VAN +) - (VAN -)}$$

Donde:

R1 = Tasa de descuento que origina el VAN positivo

R2 = Tasa de descuento que origina el VAN negativo

(VAN -) = Valor actual neto negativo de fondos

(VAN +) = Valor actual neto positivo de fondos

Procedimiento para encontrar la Tasa Interna de Retorno

- Conocer el monto de la inversión
- Elaborar el estado de flujos netos de fondos del proyecto
- Conocer los años de duración del proyecto
- Luego se aplica la TIR por medio de la computadora o calculadora financiera.

Ventas y Desventajas

La herramienta Tasa Interna de Retorno, también conocida como Tasa Interna de Rendimiento presenta las siguientes ventajas:

- Considera el valor del dinero en el tiempo.
- No es necesario conocer la tasa de descuento

La aplicación de esta herramienta financiera tiene las siguientes desventajas:

- Si los cálculos no son realizados sin la ayuda de medios electrónicos, éstos son bastante laboriosos.
- El cálculo de la TIR se hace en base al VAN. Es una herramienta complementaria y su análisis necesariamente debe incluir la comparación con el VAN.
- Si se da el caso de que exista una pérdida en determinado periodo, no se puede utilizar la TIR como método de evaluación financiera, en cambio se puede usar el VAN que no presenta esta desventaja.

Interpretación de la Tasa Interna de Retorno

- El criterio para seleccionar los proyectos en base a la TIR se basa en elegir aquel proyecto cuyo resultado sea mayor que TMAR. Esto se origina porque si la TMAR es lo mínimo que puede aceptar el inversionista del proyecto, y si la TIR es mayor que lo mínimo, entonces el proyecto es más rentable de lo esperado.

c. Relación Beneficio Costo (B/C):

Esta herramienta permitirá medir la eficiencia para utilizar los recursos económicos durante la ejecución del proyecto. La relación beneficio costo relacionará el total de los valores actuales de los ingresos entre el total de los valores actuales de los egresos a una tasa de descuento o TMAR, la fórmula a utilizar será:

$$R B/C = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Inversión inicial} + \text{Egresos Actualizados}}$$

Procedimiento de Cálculo

- Determinar el valor actual del total de los ingresos de cada año a la tasa de actualización.
- Determinar el valor actual de los egresos o costo de cada año a la tasa de actualización.
- Dividir la sumatoria de valores actuales de los ingresos entre la sumatoria de los valores actuales de los egresos más la inversión inicial.
- Análisis del resultado.

Interpretación de aceptación de la Relación Beneficio Costo

- Si el Beneficio Costo es mayor que uno el proyecto se acepta
- Si el Beneficio Costo es igual que uno es indiferente realizar o no el proyecto
- Si el Beneficio costo es menor que uno se rechaza el proyecto.

3.4.2 Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

Entre los métodos que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo están las razones financieras simples, punto de equilibrio y período de recuperación, estos métodos financieros bien planificados son la clave para detectar la fuerza y los puntos débiles de una empresa o proyecto y poner más énfasis en los puntos frágiles.

Las razones financieras simples:

Resultan de establecer una relación numérica entre dos cantidades: las cantidades relacionadas corresponden a diferentes cuentas de los estados financieros pro-forma del proyecto de inversión. El análisis por razones o indicadores permite observar puntos fuertes o débiles del proyecto, indicando también probabilidades y tendencias positivas o negativas, pudiendo así determinar qué cuentas de los estados financieros pro-forma requiere de mayor atención en el análisis. El adecuado análisis de estos indicadores permite encontrar información que no se encuentra en las cifras de los estados financieros. Las razones financieras simples deben ser comparadas con otros proyectos similares para poder determinar si indican situaciones favorables o desfavorables para el proyecto de inversión. A continuación se describen las razones financieras simples más utilizadas en la evaluación financiera de un proyecto de inversión.

a. Razones de liquidez

Este grupo de razones financieras evalúan la capacidad de pago que tiene el proyecto para cumplir con las obligaciones a corto plazo. Por lo general, las obligaciones a corto plazo aparecen registradas en el balance de situación general pro-forma, dentro del grupo denominado pasivo corriente y comprende entre otros rubros, las obligaciones con proveedores,

trabajadores, préstamos bancarios a corto plazo, impuestos por pagar y todas aquellas obligaciones menores a un año. Estos pasivos deberán ser cubiertos con los activos corrientes, ya que su naturaleza los hace potencialmente líquidos en el corto plazo. Por esa razón, el análisis en la liquidez se basa en activos y pasivos corrientes, para determinar la facilidad o dificultad que tiene una empresa o proyecto, para hacer efectivo sus activos corrientes y poder cancelar sus obligaciones corrientes. Entre la cuales figuran:

➤ Razón corriente

Este indicador evalúa las disponibilidades de la empresa para atender las obligaciones de corto plazo, esta razón se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes. Los activos corrientes incluyen efectivo, acciones vendibles, cuentas por cobrar e inventarios; los pasivos corrientes incluyen cuentas por pagar, vencimientos a corto plazo de deudas a largo plazo, impuestos y salarios retenidos. Esta razón es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a qué grado es posible cubrir las deudas de corto plazo sólo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

➤ Razón de Liquidez ó Prueba del ácido

Esta se calcula restando los inventarios del total de los activos corrientes y dividiendo el resto entre los pasivos corrientes. Se restan los inventarios ya que son activos menos líquidos. La razón de este índice, es para medir la capacidad de pago para cubrir las obligaciones

de corto plazo sin recurrir a la venta de inventarios. Se considera que 1 es un buen valor para la prueba del ácido. Su fórmula es:

$$\text{Razón de liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

b. Razones de apalancamiento

La cantidad de deuda adquirida por el proyecto indica el valor del dinero prestado por terceras personas, que se utiliza para tratar de obtener utilidades. Cuanto mayor sea la deuda que el proyecto utiliza en relación a sus activos totales, mayor será el apalancamiento financiero. Entre las más utilizadas para la evaluación de proyecto están:

➤ Razón de deuda

Este indicador mide el porcentaje total de fondos provenientes de instituciones financieras de crédito, incluyendo las deudas de pasivos corrientes, la suma de los rubros anteriores se divide entre los activos totales el resultado se multiplica por cien. Un porcentaje aceptable de este indicador será del 33%, ya que los acreedores difícilmente prestan a una empresa muy endeudada por el riesgo que corren de no recuperar su dinero. La fórmula para este indicador es:

$$\text{Razón de deuda} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} \times 100$$

➤ Número de veces que se gana el interés

Este indicador se obtiene dividiendo las ganancias antes del pago de interés e impuesto. Este indicador mide el grado en que pueden disminuir las ganancias sin provocar un problema financiero a la empresa al grado

de no cubrir los gastos anuales de interés. Un valor aceptado de esta relación es 8.0 veces. La fórmula es:

$$\text{Número de veces que se gana el interés} = \frac{\text{Utilidad antes de interés e impuestos}}{\text{Intereses y gastos financieros}}$$

c. Razones de actividad

Estos indicadores llamados también índices de rotación, miden el grado de eficiencia con el cual una empresa emplea los diferentes rubros del balance de situación general o en el estado de resultados, toma en cuenta la velocidad de recuperación, expresando el resultado mediante índices o número de veces. Entre las más importantes están:

➤ Rotación de inventarios

Este indicador mide el número de veces que las diferentes clases de inventarios rotan durante un período de tiempo determinado, dicho en otras palabras es el número de veces en que los inventarios se convierten en efectivo o cuentas por cobrar. La fórmula es:

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventarios}}$$

➤ Rotación de cuentas por cobrar

Establece el número de veces que las cuentas por cobrar retornan, en promedio, en un período determinado. Se toman las ventas al contado y crédito y luego se dividen entre el promedio de las cuentas por cobrar de los últimos doce meses. La fórmula es:

$$\text{Rotación de cta. por cobrar} = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Promedio de cta. por cobrar}}$$

➤ Plazo promedio de cuentas por cobrar

Una vez conocido el número de veces de rotación de cuentas por cobrar, se puede calcular los días que se requieren para recaudar las cuentas y documentos por cobrar de clientes. Para ello basta con dividir el número de días de un mes o un año por la rotación de cuentas por cobrar. La fórmula es:

$$\text{Plazo promedio cta. por cobrar} = \frac{360}{\text{Rotación de cta. por cobrar}}$$

Este indicador mide si se cumple con las políticas de cobranza de la cartera.

➤ Rotación de activos totales

Indica la eficiencia de la empresa para generar ventas con sus activos, cuanto mayor sea la rotación de activos totales de una empresa, mayor será la eficiencia de utilización de los activos. La fórmula es:

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

d. Razones de rentabilidad

Estos índices se emplean para medir la eficiencia de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos en que debe incurrir y así convertir las ventas en ganancias o utilidades. Este indicador también señala al inversionista la forma como se produce el retorno de la inversión realizada en el proyecto, a través de la rentabilidad del patrimonio y del activo total.

➤ Tasa de margen sobre las ventas

Expresa el monto de las utilidades que se obtienen por cada unidad monetaria de ventas. La fórmula es:

$$\text{Margen sobre ventas} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$$

➤ Tasa de rendimiento sobre la inversión

Mide la proporción de la inversión que se convierte en utilidades o pérdidas, también evalúa la eficiencia de la administración para generar utilidades con la inversión que posee. La fórmula es:

$$\text{Rendimiento sobre la inversión} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales netos}}$$

➤ Tasa de rendimiento sobre el patrimonio

Este indicador señala la tasa de rendimiento que obtienen los propietarios del proyecto, respecto de la inversión representada en el patrimonio registrado contablemente. La fórmula es:

$$\text{Rendimiento sobre el patrimonio} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$$

El punto de equilibrio

Es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará pérdidas, por tal razón se deberán analizar algunos

elementos importantes como son las ventas, costos fijos, costos variables, volumen de producción, tiempo, ganancia marginal, porcentaje de ganancia marginal, margen de seguridad, precios de venta y otros.

A continuación se definen los elementos del punto de equilibrio:

- a. Ventas, representan los ingresos necesarios para cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión.
- b. Costos variables, son aquellos que aumentan o disminuyen, de acuerdo con el volumen de producción, entre estos tenemos, materias primas, mano de obra, gastos indirectos de producción etc..
- c. Gastos fijos, son aquellos que no dependen de la producción para cambiar, entre los cuales se tiene, renta del local, salarios, depreciaciones, amortizaciones etc..
- d. Volumen de producción, tiene influencia directa en el punto de equilibrio, porque independientemente de la capacidad instalada, los gastos fijos no se modifican en contraposición a los costos variables, cuyo comportamiento está en función directa de los volúmenes de producción y ventas.
- e. Tiempo, el punto de equilibrio puede calcularse, semanalmente, mensual, trimestral o anual, o cualquier período de tiempo.
- f. Ganancia marginal o contribución, está representado por el exceso de ventas sobre los costos variables, y representa las ventas disponibles para cubrir los gastos fijos y producir utilidades.

- g. Porcentaje de ganancia marginal, representa el porcentaje de participación de utilidad con respecto a las ventas, después de restarle los costos variables.
- h. Margen de seguridad, es la cifra en quetzales en la cual las ventas netas presupuestadas o reales, exceden al volumen de ventas necesarias para cubrir los costos variables y fijos.
- i. Fórmulas para calcular el punto de equilibrio

Para el punto de equilibrio en valores se tienen dos fórmulas

$$\text{Punto de equilibrio en valores} = \frac{\text{Gastos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

$$\text{Punto de equilibrio en valores} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Porcentaje de margen bruto}}$$

Para el punto de equilibrio en unidades se tienen las siguientes dos fórmulas:

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Precio ventas} - \text{Costo de venta}}$$

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio ventas}}$$

El período de recuperación:

Esta herramienta determina el tiempo que tardará en recuperarse la inversión inicial del proyecto. Por ejemplo se tiene una inversión inicial de Q.100,000.00 y el flujo de fondos netos de efectivo al año son de Q.20,000.00 el período de recuperación sería de 5 años ($100,000.00/20,000.00 = 5$ años). Esta técnica no es muy confiable por lo que no se recomienda utilizar.

CAPÍTULO IV
EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EN UNA INDUSTRIA DE CAFÉ
(APLICACIÓN)

4.1. Aspectos generales de la unidad de análisis

La empresa El Cafecito, S. A. para la cual se está evaluando el proyecto de inversión fue constituida a finales de 1999, bajos las leyes Guatemaltecas, además se encuentra afiliada a los siguientes impuestos tributarios, Impuesto Sobre la Renta régimen optativo tasa impositiva del 31% y al Impuesto al valor agregado tasa impositiva del 12%. Esta empresa tiene dos actividades principales de producción las cuales son: maquilar café oro de exportación a través del beneficio seco de café y la otra actividad es la producción de café tostado molido y empacado al vacío. La segunda actividad es la que se evaluará financieramente, debido a que la maquinaria que actualmente posee, ha sufrido varias reparaciones las cuales no han prolongado la vida útil de la misma, por tal razón la empresa tiene la necesidad de adquirir maquinaria nueva para el año 2010, con dicha adquisición producirá 42,000 libras mensuales de café tostado, molido y empacado al vacío, con esta producción se estima cubrir la demanda de los clientes. En la actualidad con la maquinaria que posee solo logra producir 25,000 libras de café al mes, y para cubrir la demanda necesita contratar los servicios de maquila de otra empresa, para cubrir el nivel de producción y venta deseado.

4.2. Disposición de la información a evaluar

Cuando la empresa se fundó, empezó a producir y vender 15,000 libras de café al mes, posteriormente fue incrementando el nivel de ventas mensualmente, hasta llegar a vender 42,000 libras de café al mes, actualmente con la maquinaria que posee, solo puede producir 25,000 libras de café al mes, por tal razón la empresa ha tenido que maquilar el resto de la producción para cubrir la demanda de los clientes. Por tal

razón, los accionistas tienen la necesidad de adquirir maquinaria nueva, para producir la demanda de productos que se requiere y no estar desembolsando demasiado dinero en mantenimientos, ni tener que contratar a otra empresa para que maquile los productos que necesita. La maquinaria nueva fue cotizada en U.S.A., y posee las siguientes características:

- Es de una tecnología más moderna, y los repuestos son de bajo costo
- Esta maquinaria produce aproximadamente 80,000 libras de café mensuales
- Los costos de mantenimiento son más bajos, que los de la maquinaria vieja
- El valor de la maquinaria tiene un costo de Q.1,310,900.00.

4.2.1 Pronóstico de ventas

Las ventas del año 2008 fueron de 504,000 libras de café, el incremento anual de ventas durante los últimos 5 años ha sido de un 7% por año, este porcentaje es la base para proyectar las ventas para los años de 2010 al 2014, que será el horizonte del proyecto de inversión. El precio de venta por libra de café para el año 2008 fue de Q.17.90, la administración determinó que al precio unitario de la libra de café, se le incrementará un 6% por año. Tomando de base lo anterior a continuación se determinan los ingresos del proyecto.

Cuadro 1
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Pronóstico de ventas
(Cifras en quetzales)

Año	Libras	Precio	Ventas
2008 (Año Base)	504,000	17.90	9,021,600
2009	539,280	18.97	10,232,299
Pronostico de ventas para el proyecto			
2010	577,030	20.11	11,605,473
2011	617,422	21.32	13,162,928
2012	660,641	22.60	14,929,393
2013	706,886	23.95	16,932,917
2014	756,368	25.39	19,205,315
Totales	3,318,347		75,836,025

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

4.2.2 Consumos de materias primas y material de empaque

El quintal de café oro de segunda para el año 2008 tuvo un costo de Q.1,025.00, para obtener un quintal de café tostado y molido se necesita 1.25 quintales de café oro de segunda, al costo del quintal de café oro, la administración le estimó un incremento del 5% por año. El siguiente proceso es el llenado, aquí se utiliza una bolsa laminada dorada con la marca de la empresa, la bolsa es llenada y pesada con 454 gramos de café tostado y molido, el costo de la bolsa para el año 2008 fue de Q.1.70, al producto terminado se le pone un sticker de fecha de vencimiento, el costo para el año 2008 fue de Q.0.02 por sticker. La bolsa laminada dorada para los primeros dos años del proyecto tendrá un costo Q.1.70 y para los otros tres años un costo de Q.1.80 según el proveedor del exterior. Con la información obtenida por la empresa se construye el consumo de materias primas y material de empaque, que se presenta a continuación.

Cuadro 2
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de quintales de café
(Cifras en quetzales)

Año	Quintales Tostados	Factor de Conversión	Quintales Oro	Costo por Quintal Oro	Costo Total
2008 (Año Base)	5,040	1.25	6,300	1,025	6,457,500
2009	5,393	1.25	6,741	1,076	7,255,001
Costo de ventas para el proyecto					
2010	5,770	1.25	7,213	1,130	8,150,994
2011	6,174	1.25	7,718	1,187	9,157,642
2012	6,606	1.25	8,258	1,246	10,288,610
2013	7,069	1.25	8,836	1,308	11,559,254
2014	7,564	1.25	9,455	1,374	12,986,822
Total	33,183		41,479		52,143,321

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 3
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de bolsa troquelada
(Cifras en quetzales)

Año	Bolsas	Costo Un.	Total
2008 (Año Base)	504,000	1.70	856,800
2009	539,280	1.70	916,776
Costo de bolsa troquelada para el proyecto			
2010	577,030	1.70	980,950
2011	617,422	1.70	1,049,617
2012	660,641	1.80	1,189,154
2013	706,886	1.80	1,272,395
2014	756,368	1.80	1,361,463
Total	3,318,347		5,853,579

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 4
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de sticker
(Cifras en quetzales)

Año	Bolsas	Costo Un.	Total
2008 (Año Base)	504,000	0.02	10,080
2009	539,280	0.02	10,786
Costo de sticker para el proyecto			
2010	577,030	0.02	11,541
2011	617,422	0.02	12,348
2012	660,641	0.02	13,213
2013	706,886	0.02	14,138
2014	756,368	0.02	15,127
Total	3,318,347		66,367

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 5
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Consolidado de costos de materias primas y material de empaque
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Costo de café	8,150,994	9,157,642	10,288,610	11,559,254	12,986,822
Costo de bolsa	980,950	1,049,617	1,189,154	1,272,395	1,361,463
Costo de Sticker	11,541	12,348	13,213	14,138	15,127
Total	9,143,485	10,219,607	11,490,977	12,845,786	14,363,412

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

4.2.3 Costo de mano de obra

Para el año 2008 la empresa tenía un solo turno diurno, y contaba con el siguiente personal: Un jefe de producción con un sueldo de Q.3,000.00 mensuales; un operario para la máquina tostadora de café con un sueldo de Q.2,200.00; un operario para la máquina moledora de café con un sueldo de Q.2,200.00; y cinco personas para llenar y empacar el café con un sueldo de Q.1,500.00 por persona. Adicionalmente se pagó la bonificación decreto 37-2001 que es de Q.250.00 para cada empleado del departamento de producción. La administración estimó un incremento del sueldo del 7% anualmente para todo el personal. Con la información obtenida se construye el costo de la mano de obra, que a continuación se detalla:

Cuadro 6
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de mano de obra del año 2008
(Cifras en quetzales)

Puesto	Empleados	Base	Bonificación	Mensual	Anual
Jefe de producción	1	3,000	250	3,250	39,000
Operario de tostadora	1	2,200	250	2,450	29,400
Operario de moledora	1	2,200	250	2,450	29,400
Empacadoras	5	7,500	1,250	8,750	105,000
Parcial	8	14,900	2,000	16,900	202,800
Prestaciones laborales					
Cuota Patronal (12.67%)		1,888	0	1,888	22,654
Aguinaldo (8.33%)		1,242	0	1,242	14,900
Bono 14 (8.33%)		1,242	0	1,242	14,900
Indemnización (9.72%)		1,449	0	1,449	17,383
Parcial		5,820	0	5,820	69,837
Total		20,720	2,000	22,720	272,637

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 7
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de mano de obra total
(Cifras en quetzales)

Año	Sueldo Anual	Incremento	Total
2008 (Año Base)	272,637		272,637
2009	272,637	7%	291,722
Costo de mano de obra para el proyecto			
2010	291,722	7%	312,142
2011	312,142	7%	333,992
2012	333,992	7%	357,372
2013	357,372	7%	382,388
2014	382,388	7%	409,155
Total	1,677,617	0	1,795,050

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

4.2.4 Costos de fábrica

Los costos de fábrica para el año 2008 fueron los siguientes: El consumo de diesel se determina en base al uso de la máquina tostadora, está utiliza por cada 1.30 quintales de café oro 2.75 galones de diesel, el costo del diesel para el año 2008 es de Q.21.00 por galón y se estima que el incremento anual será de un 5%. En el área de producción posee un contrato de arrendamiento por Q.40,000.00 al año, el contrato de arrendamiento es renovado cada año y sufre un incremento del 10%; posee una prima de seguro contra todo riesgo por Q.30,250.00 anuales por cualquier siniestro, al seguro la administración le estimó un incremento anual del 7%; actualmente está consumiendo 52,175 kilowatt anualmente con un costo de Q.2.30, la administración estima un incremento del 5% anual en el costo y un incremento de kilowatt de un 10% anual por el crecimiento de la producción; en lo que respecta al mantenimiento de la máquina actualmente está invirtiendo Q.15,000.00 mensualmente, y con la adquisición de la maquinaria nueva, la empresa solo invertirá Q.5,000.00

mensuales en mantenimiento para los primeros dos años y un incremento del 15% para los otros tres años.

Para el cálculo de la depreciación de la maquinaria nueva, la empresa cotizó con el proveedor del exterior, cuál es el costo y la vida útil de la misma, a continuación se presenta un cuadro en quetzales donde aparecen los costos de la maquinaria y la vida útil.

Cuadro 8
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Inversión Fija de la maquinaria nueva y depreciación anual
(Cifras en quetzales)

Descripción del activo	Unidades	Costo Unitario	Costo Total	Depreciación Anual
Máquina fechadora marca METO 20.26	1	1,500	1,500	300
Máquina empacadora de café al vacío	1	475,000	475,000	95,000
Selladora de pedal modelo TEW THS-200 8"	2	7,200	14,400	2,880
Tostador de café marca LILLA modelo OPQS5S	1	625,000	625,000	125,000
Molino de café modelo 66 FX de serie F-2213, F-2214	1	195,000	195,000	39,000
Total		1,303,700	1,310,900	262,180

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Con la información obtenida se construyen los costos de fábrica, que a continuación se describen.

Cuadro 9
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de depreciación para cada año
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Depreciación	262,180	262,180	262,180	262,180	262,180
Total	262,180	262,180	262,180	262,180	262,180

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 8, año 2009.

Cuadro 10
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de galones de diesel
(Cifras en quetzales)

Año	Quintales café Oro	Consumo de Diesel	Costo por Galón	Costo Total
2008 (Año Base)	6,300	4,846	21	101,769
2009	6,741	5,185	22	114,338
Costo de diesel para el proyecto				
2010	7,213	5,548	23	128,458
2011	7,718	5,937	24	144,323
2012	8,258	6,352	26	162,147
2013	8,836	6,797	27	182,172
2014	9,455	7,273	28	204,670
Total	41,479	31,907		821,771

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 11
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de arrendamiento
(Cifras en quetzales)

Año	Anual	Incremento	Total
2008 (Año Base)	40,000	0%	40,000
2009	40,000	10%	44,000
Costo de arrendamiento para el proyecto			
2010	44,000	10%	48,400
2011	48,400	10%	53,240
2012	53,240	10%	58,564
2013	58,564	10%	64,420
2014	64,420	10%	70,862
Total	268,624		295,487

Fuente: Datos proporcionados por la administración de la empresa, año 2009

Cuadro 12
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de seguro contra todo riesgo
(Cifras en quetzales)

Año	Anual	Incremento	Total
2008 (Año Base)	30,250	0%	30,250
2009	30,250	7%	32,368
Costo de seguro para el proyecto			
2010	32,368	7%	34,633
2011	34,633	7%	37,058
2012	37,058	7%	39,652
2013	39,652	7%	42,427
2014	42,427	7%	45,397
Total	186,137		199,167

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 13
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de energía eléctrica anual
(Cifras en quetzales)

Año	Consumo Anual de Kilowatt	Incremento	Consumo Anual de Kilowatt	Costo por Kilowatt	Total
2008 (Año Base)	52,175	0%	52,175	2.30	120,003
2009	52,175	10%	57,393	2.42	138,603
Costo de energía eléctrica para el proyecto					
2010	57,393	10%	63,132	2.54	160,086
2011	63,132	10%	69,445	2.66	184,900
2012	69,445	10%	76,389	2.80	213,559
2013	76,389	10%	84,028	2.94	246,661
2014	84,028	10%	92,431	3.08	284,893
Total	350,387	0	385,426		1,090,099

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 14
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo de mantenimiento de la maquinaria nueva
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Mantenimiento de la maquinaria nueva para los primeros 2 años será de	60,000	60,000			
Mantenimiento de la maquinaria nueva para el tercer año se incrementará en un 15% cada año			69,000	79,350	91,253
Total	60,000	60,000	69,000	79,350	91,253

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 15
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Costo consolidado de fábrica
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Diesel	128,458	144,323	162,147	182,172	204,670
Arrendamiento	48,400	53,240	58,564	64,420	70,862
Seguros	34,633	37,058	39,652	42,427	45,397
Electricidad	160,086	184,900	213,559	246,661	284,893
Mantenimiento maquinaria	60,000	60,000	69,000	79,350	91,253
Total	431,578	479,520	542,922	615,031	697,076

Fuente: Elaboración propia, con base a cuadros del 10 al 14, año 2009

4.2.5 Gastos de Ventas

En el año 2008 el departamento de ventas tenía el siguiente personal: un gerente de ventas con un sueldo de Q.5,000.00; 4 repartidores de café con un sueldo de Q.1,750.00 cada uno; 4 vendedores con un sueldo de Q.2,250.00 cada uno; y 5 personas promoviendo el producto en los supermercados con un sueldo de Q.1,500.00 cada una. Cada empleado del departamento de ventas también devenga la bonificación decreto 37-2001, adicionalmente la administración determina que se incrementarán los sueldos en un 7% anual.

Otros gastos de ventas que posee el departamento también son los siguientes: En teléfono tiene un gasto mensual de Q.3,200.00; en parqueo un gasto mensual de Q.200.00; en papelería y útiles un consumo de Q.300.00 mensuales; en gasolina Q.10,000.00 mensuales y en publicidad y propaganda Q.25,000.00; y en mantenimiento de vehículos un gastos trimestral de Q.3,500.00. La administración determina que tendrá un incremento del 8% en los gastos de ventas al año.

Con la información obtenida por la empresa se estructuran los gastos de ventas del departamento que a continuación se detallan.

Cuadro 16
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Sueldos de ventas del año 2008
(Cifras en quetzales)

Puesto	Empleados	Base	Bonificación	Mensual	Anual
Gerente de ventas	1	5,000	250	5,250	63,000
Repartidores	4	7,000	1,000	8,000	96,000
Vendedores	4	9,000	1,000	10,000	120,000
Promotoras	5	7,500	1,250	8,750	105,000
Parcial	14	28,500	3,500	32,000	384,000
Prestaciones laborales					
Cuota Patronal (12.67%)		3,611	0	3,611	43,331
Aguinaldo (8.333%)		2,375	0	2,375	28,500
Bono 14 (8.333%)		2,375	0	2,375	28,500
Indemnización (9.72%)		2,771	0	2,771	33,250
Parcial		11,132	0	11,132	133,581
Total		39,632	3,500	43,132	517,581

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 17
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Sueldos de ventas para todo el proyecto
(Cifras en quetzales)

Año	Sueldo Anual	Incremento	Total
2008 (Año Base)	517,581		517,581
2009	517,581	7%	553,812
Gasto de sueldos para el proyecto			
2010	553,812	7%	592,579
2011	592,579	7%	634,059
2012	634,059	7%	678,444
2013	678,444	7%	725,935
2014	725,935	7%	776,750
Total	3,184,829		3,407,767

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración, año 2009.

Cuadro 18
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Otros gastos de ventas
(Cifras en quetzales)

Descripción	Teléfono	Parqueo	Papelería y útiles	Gasolina	Publicidad y Propaganda	Mant. Vehículos
2008 (Año Base)	38,400	2,400	3,600	120,000	300,000	14,000
2009	41,472	2,592	3,888	129,600	324,000	15,120
Otros gasto de ventas para el proyecto						
2010	44,790	2,799	4,199	139,968	349,920	16,330
2011	48,373	3,023	4,535	151,165	377,914	17,636
2012	52,243	3,265	4,898	163,259	408,147	19,047
2013	56,422	3,526	5,290	176,319	440,798	20,571
2014	60,936	3,808	5,713	190,425	476,062	22,216
Total	262,764	16,423	24,634	821,136	2,052,841	95,799

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración de la empresa, año 2009.

Cuadro 19
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Consolidado de gastos de ventas
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Gastos al Personal	592,579	634,059	678,444	725,935	776,750
Otros gastos de ventas	558,006	602,646	650,858	702,927	759,161
Total	1,150,585	1,236,706	1,329,302	1,428,861	1,535,911

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 17 y 18, año 2009.

4.2.6 Gastos de administración

En el año 2008 el departamento de administración contaba con el siguiente personal: Un gerente general con un sueldo de Q.7,000.00 mensuales; un perito contador con un sueldo de Q.3,500.00 al mes; y una secretaria con un sueldo de Q.2,000.00 al mes. Cada empleado del departamento de administración también se le paga la bonificación decreto 37-2001, adicionalmente la administración determinó que se incrementarán los sueldos en un 7% anual.

Otros gastos de administración que posee el departamento también son los siguientes: En teléfono tiene un gasto mensual de Q.1,000.00; en papelería y útiles un consumo de Q.500.00 mensuales; y en mantenimiento de equipo de computación un gasto trimestral de Q.400.00. La administración determina que tendrá un incremento del 5% en los gastos de administración por año.

Con la información obtenida por la administración se estructuran los gastos de administración del departamento que a continuación se detallan.

Cuadro 20
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Sueldos de administración del año 2008
(Cifras en quetzales)

Puesto	Empleados	Base	Bonificación	Mensual	Anual
Gerente general	1	7,000	250	7,250	87,000
Contador	1	3,500	250	3,750	45,000
Secretaria	1	2,000	250	2,250	27,000
Parcial	3	12,500	750	13,250	159,000
Prestaciones laborales					
Cuota Patronal (12.67%)		1,584	0	1,584	19,005
Aguinaldo (8.33%)		1,042	0	1,042	12,500
Bono 14 (8.33%)		1,042	0	1,042	12,500
Indemnización (9.72%)		1,215	0	1,215	14,583
Parcial		4,882	0	4,882	58,588
Total		17,382	750	18,132	217,588

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración de la empresa, año 2009.

Cuadro 21
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Sueldos de administración para el proyecto
(Cifras en quetzales)

Año	Sueldo Anual	Incremento	Total
2008 (Año Base)	217,588		217,588
2009	217,588	7%	232,820
Gasto de sueldos para el proyecto			
2010	232,820	7%	249,117
2011	249,117	7%	266,555
2012	266,555	7%	285,214
2013	285,214	7%	305,179
2014	305,179	7%	326,541
Total	1,338,884	0	1,432,606

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 20, año 2009.

Cuadro 22
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Otros gastos de administración
(Cifras en quetzales)

Descripción	Teléfono	Papelería y útiles	Mant. Equipo Computo
2008 (Año Base)	12,000	6,000	1,600
2009	12,600	6,300	1,680
Otros gasto de admón. para el proyecto			
2010	13,230	6,615	1,764
2011	13,892	6,946	1,852
2012	14,586	7,293	1,945
2013	15,315	7,658	2,042
2014	16,081	8,041	2,144
Total	73,104	36,552	9,747

Fuente: Elaboración propia, con base a datos proporcionados por la administración de la empresa, año 2009.

Cuadro 23
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Consolidado de gastos de administración
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Gastos al Personal	249,117	266,555	285,214	305,179	326,541
Otros gastos de ventas	21,609	22,689	23,824	25,015	26,266
Total	270,726	289,245	309,038	330,194	352,807

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 21 y 22, año 2009.

4.2.7 Estado de Resultados Estadístico:

Después de estructurar la información en los cuadros del 1 al 23 se compila en el siguiente estado de resultados estadístico que servirá de base para realizar la evaluación financiera:

Cuadro 24
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Estado de Resultados Estadístico
(Cifras en quetzales)

Descripción/Año	Base					Proyectado					Totales
	año 2008	año 2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014				
Ventas	9,021,600	10,232,299	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315			95,089,924	
Materias Primas	(7,324,380)	(8,182,563)	(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)			(73,570,210)	
Mano de Obra	(272,637)	(291,722)	(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)			(2,359,409)	
Costo Fábrica	(669,422)	(727,876)	(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)			(4,163,424)	
Depreciación	0	0	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)			(1,310,900)	
Gasto de Venta	(995,981)	(1,070,484)	(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)			(8,747,829)	
Gasto de Admón.	(237,188)	(253,400)	(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)			(2,042,597)	
Utilidad Bruta	(478,009)	(293,746)	34,777	341,678	637,602	1,068,477	1,584,774			2,895,554	
ISR	0	0	(10,781)	(105,920)	(197,657)	(331,228)	(491,280)			(1,136,866)	
Utilidad Neta	(478,009)	(293,746)	23,996	235,758	439,946	737,249	1,093,494			1,758,688	

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros del 1 al 23, año 2009.

4.3. Aplicación de las Herramientas Financieras a la Evaluación del Proyecto de Inversión para la Adquisición de Maquinaria Nueva

La empresa para adquirir la maquinaria nueva para el año 2009 considera tres opciones de adquisición: al contado, por préstamo bancario, o a través de arrendamiento financiero, basado en estas tres opciones se procede a compilar la información del inciso 4.2 del capítulo 4, para construir el flujo neto de fondos y aplicar las herramientas financieras para evaluar el proyecto de inversión, el horizonte del proyecto será del año 2010 al año 2014, se basó tomando en cuenta la vida útil de la maquinaria nueva.

4.3.1 Flujo Neto de Fondos con Comprada al Contado:

En el flujo neto de fondos con maquinaria comprada al contado para la elaboración del cuadro de Flujo Neto de fondos se consideró lo siguiente:

- a. Compilación de la información del inciso 4.2, del capítulo 4.
- b. Aplicación de tasa impositiva del impuesto sobre la renta del 31%.
- c. Compra al contado de la maquinaria por Q.1,310,900.
- d. Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizó la fórmula TMAR, en la cual se consideró el promedio de índice inflacionarios de los años del 2004 al 2008 que fue del 8.35%, más el 20% por el riesgo de inversión del capital
- e. Con esta información se procederá a evaluar el proyecto de inversión aplicando las herramientas financieros del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio Costo, Punto de Equilibrio y Periodo de Recuperación de la Inversión:

Cuadro 25

Empresa EL Cafecito, S. A.

Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva

Flujo Neto de Fondos con Compra al Contado

Para determinar el cálculo de la TMAP, VAN, y la TIR

(Cifras en quetzales)

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas		11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Materias Primas		(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra		(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica		(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación		(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Gasto de Venta		(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.		(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
Utilidad Bruta		34,777	341,678	637,602	1,068,477	1,584,774	3,667,309
ISR		(10,781)	(105,920)	(197,657)	(331,228)	(491,280)	(1,136,866)
Utilidad Neta		23,996	235,758	439,946	737,249	1,093,494	2,530,443
+) Depreciaciones		262,180	262,180	262,180	262,180	262,180	1,310,900
-) Inversión Fija		(1,310,900)					(1,310,900)
Flujo neto de fondos		(1,310,900)	497,938	702,126	999,429	1,355,674	2,530,443
Cálculo de la TMAP							
Fórmula:							
TMAP = $i + f + if$					0.30		Tasa de descuento
Cálculo del VAN							
Factor de Desc. 30%	$(1.30)^{-0}$	$(1.30)^{-1}$	$(1.30)^{-2}$	$(1.30)^{-3}$	$(1.30)^{-4}$	$(1.30)^{-5}$	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Flujo neto actualizado	(1,310,900)	220,136	294,638	319,584	349,928	365,122	238,508
Cálculo del la TIR por computadora							
Tasa Interno Retorno						37%	
Aplicación de la TIR	(1,310,900)	208,839	265,175	272,867	283,444	280,575	0

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1, 5, 7-9, 15, 19 y 24, año 2009.

Cuadro 26
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación de la relación beneficio costo con Compra al Contado
(Cifras en quetzales)

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ingresos							
Ventas	0	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Total de ingresos	0	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁰	(1.30) ¹	(1.30) ²	(1.30) ³	(1.30) ⁴	(1.30) ⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Ingresos Actualizados	0	8,927,287	7,788,715	6,795,354	5,928,685	5,172,550	34,612,590
Egresos							
Materias Primas		9,143,485	10,219,607	11,490,977	12,845,786	14,363,412	58,063,267
Mano de Obra		312,142	333,992	357,372	382,388	409,155	1,795,050
Costo Fábrica		431,578	479,520	542,922	615,031	697,076	2,766,126
Gasto de Venta		1,150,585	1,236,706	1,329,302	1,428,861	1,535,911	6,681,364
Gasto Admón.		270,726	289,245	309,038	330,194	352,807	1,552,010
ISR		10,781	105,920	197,657	331,228	491,280	1,136,866
Inversión	1,310,900						
Amortización Préstamo							
Total de egresos	1,310,900	11,319,297	12,664,990	14,227,267	15,933,488	17,849,640	71,994,682
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁰	(1.30) ¹	(1.30) ²	(1.30) ³	(1.30) ⁴	(1.30) ⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Egresos actualizados	1,310,900	8,707,151	7,494,077	6,475,770	5,578,757	4,807,427	34,374,083
Cáculo de la Relación Beneficio/Costo							
R B/C =	Ingresos Actualizados						
	Inversión inicial + Egresos Actualizados						
R B/C =	1,310,900	+	34,374,083	=	1,006938587		
	34,612,590						

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 25, año 2009.

Cuadro 27

Empresa EL Cafecito, S. A.

Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva

Determinación del Punto de Equilibrio con Compra al Contado
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Costo Variable	(10,149,385)	(11,295,300)	(12,653,451)	(14,105,385)	(15,731,822)	(63,935,343)
Materias Primas	(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra	(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica	(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Margen Bruto	1,456,088	1,867,628	2,275,942	2,827,532	3,473,492	11,900,682
Margen Bruto %	12.55%	14.19%	15.24%	16.70%	18.09%	15.69%
Gasto Fijo	(1,432,092)	(1,631,870)	(1,835,996)	(2,090,283)	(2,379,998)	(9,370,239)
Gasto de venta	(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.	(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
ISR 31%	(10,781)	(105,920)	(197,657)	(331,228)	(491,280)	(1,136,866)
Utilidad despues de ISR	23,996	235,758	439,946	737,249	1,093,494	2,530,443
Cálculo del Punto de Equilibrio en Valores						
Fórmula Aplicada para cada año	Gastos fijos					
P. E. en valores =	Porcentaje de margen bruto					
Resultado	11,414,215	11,501,322	12,043,501	12,517,838	13,159,267	60,636,143
Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades						
Fórmula Aplicada para cada año	Punto de equilibrio en valores					
P. E. en unidades =	Precio ventas					
Precio por libra café	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Resultado	567,520	539,482	532,937	522,573	518,255	2,680,768

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1 y 25, año 2009.

Cuadro 28
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Prueba del punto de equilibrio con Compra al Contado
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Punto equilibrio en Unidades	567,520	539,482	532,937	522,573	518,255	2,680,768
Precio Venta Unitario	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Costo Unitario	(17.59)	(18.29)	(19.15)	(19.95)	(20.80)	
Punto equilibrio de ventas en valores	11,414,215	11,501,322	12,043,501	12,517,838	13,159,267	60,636,143
Costo de venta para el punto de equilibrio de ventas	(9,982,123)	(9,869,452)	(10,207,505)	(10,427,555)	(10,779,269)	(51,265,904)
Margen Bruto en Punto de equilibrio	1,432,092	1,631,870	1,835,996	2,090,283	2,379,998	9,370,239
Gastos Fijos	(1,432,092)	(1,631,870)	(1,835,996)	(2,090,283)	(2,379,998)	(9,370,239)
Prueba del Punto de equilibrio	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 2 y 27, año 2009.

Cuadro 29
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación del período de recuperación de la inversión

Descripción		Flujo neto por año	Inversión menos flujo neto
Inversión inicial	(1,310,900)		
Año 2009		286,176	(1,024,724)
Año 2010		497,938	(526,786)
Año 2011		702,126	175,340
Año 2012		999,429	1,174,769
Año 2013		1,355,674	2,530,443

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 25, año 2009.

4.3.2 Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario:

En el flujo neto de fondos con financiamiento bancario, para la elaboración del cuadro de Flujo Neto de Fondos se consideró lo siguiente:

- a. Compilar la información del inciso 4.2 del capítulo 4.
- b. La aplicación de una tasa impositiva del impuesto sobre la renta del 31%.
- c. El préstamo bancario es de Q.800,000, a una de tasa de interés del 15%, el plazo es de cinco años, en 5 pagos, a continuación se realizará el cuadro de amortización de la deuda.

Cuadro 30
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Estado de Amortización del Préstamo Bancario
(Cifras en quetzales)

Pago	Renta	Interés 15%	Abono a Capital	Saldo de la Duda
				800,000
1	238,652	120,000	118,652	681,348
2	238,652	102,202	136,450	544,897
3	238,652	81,735	156,918	387,979
4	238,652	58,197	180,456	207,524
5	238,652	31,129	207,524	(0)
Totales	1,193,262	393,262	800,000	
Cálculo de la renta				
Fórmula				
Renta =	$\frac{A[(1+j/m)^{m/p} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}}$			
Renta =	$\frac{800,000[(1+0.15/1)^{1/1} - 1]}{1 - (1+0.15/1)^{-1 \times 5}} = 238,652.442$			
Donde:				
A = Q.800,000 Préstamo				
j = 15% Tasa de Interés				
n = 5 años de la deuda				
p = 1 amortización cada año				
m = 1 número de veces que se capitalizan los Intereses				
R = Renta dato a buscar				

- d. La tasa de descuento será la misma del inciso 4.3.1 del capítulo 4.
- e. Con esta información se procederá a evaluar el proyecto de inversión aplicando las herramientas financieras del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio Costo, Punto de Equilibrio en Unidades y Valores y Período de Recuperación de la Inversión:

Cuadro 31
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario
Para determinar el cálculo de la TMAR, VAN, y la TIR
(Cifras en quetzales)

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas		11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Materias Primas		(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra		(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica		(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación		(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Gasto de Venta		(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.		(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
Intereses		(120,000)	(102,202)	(81,735)	(58,197)	(58,197)	(420,331)
Utilidad Bruta		(85,223)	239,476	555,868	1,010,280	1,526,577	3,246,978
ISR		0	(74,237)	(172,319)	(313,187)	(473,239)	(1,032,982)
Utilidad Neta		(85,223)	165,238	383,549	697,093	1,053,338	2,213,996
+) Depreciaciones		262,180	262,180	262,180	262,180	262,180	1,310,900
-) Inversión Fija		(1,310,900)					(1,310,900)
+) Préstamo		800,000					800,000
-) Amortización Préstamo		(118,652)	(136,450)	(156,918)	(180,456)	(207,524)	(800,000)
Flujo neto de fondos	(510,900)	58,305	290,968	488,811	778,818	1,107,994	2,213,996
Cálculo de la TMAR							
Fórmula: $TMAR = i + f + if$					0.30		Tasa de descuento
Cálculo del VAN							
Factor de Desc. 30%	$(1.30)^0$	$(1.30)^{-1}$	$(1.30)^{-2}$	$(1.30)^{-3}$	$(1.30)^{-4}$	$(1.30)^{-5}$	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Flujo neto actualizado	(510,900)	44,850	172,170	222,490	272,686	298,415	499,711
Cálculo del la TIR por computadora							
Tasa Interno Retorno							58%
Aplicación de la TIR	(510,900)	36,815	116,009	123,059	123,803	111,213	0

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1, 5, 7-9, 15, 19 y 24, año 2009.

Cuadro 32
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva

Determinación de la relación beneficio costo con Financiamiento Bancario

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ingresos							
Ventas		11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Préstamo	800,000						800,000
Total de ingresos	800,000	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	76,636,025
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁰	(1.30) ⁻¹	(1.30) ⁻²	(1.30) ⁻³	(1.30) ⁻⁴	(1.30) ⁻⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Ingresos Actualizados	800,000	8,927,287	7,788,715	6,795,354	5,928,685	5,172,550	35,412,590
Egresos							
Materias Primas		9,143,485	10,219,607	11,490,977	12,845,786	14,363,412	58,063,267
Mano de Obra		312,142	333,992	357,372	382,388	409,155	1,795,050
Costo Fábrica		431,578	479,520	542,922	615,031	697,076	2,766,126
Gasto de Venta		1,150,585	1,236,706	1,329,302	1,428,861	1,535,911	6,681,364
Gasto Admón.		270,726	289,245	309,038	330,194	352,807	1,552,010
Intereses		120,000	102,202	81,735	58,197	58,197	420,331
ISR		0	74,237	172,319	313,187	473,239	1,032,982
Inversión	1,310,900						1,310,900
Amortización Préstamo		118,652	136,450	156,918	180,456	207,524	800,000
Total de egresos	1,310,900	11,547,168	12,871,960	14,440,582	16,154,099	18,097,320	74,422,029
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁻⁰	(1.30) ⁻¹	(1.30) ⁻²	(1.30) ⁻³	(1.30) ⁻⁴	(1.30) ⁻⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Egresos actualizados	1,310,900	8,882,437	7,616,544	6,572,864	5,655,999	4,874,134	34,912,879

Cálculo de la Relación Beneficio/Costo

$$R B/C = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Inversión inicial} + \text{Egresos Actualizados}}$$

$$R B/C = \frac{35,412,590}{1,310,900 + 34,912,879} = 1.014313094$$

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 31, año 2009.

Cuadro 33
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación del Punto de Equilibrio con Financiamiento Bancario
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Costo Variable	(10,149,385)	(11,295,300)	(12,653,451)	(14,105,385)	(15,731,822)	(63,935,343)
Materias Primas	(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra	(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica	(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Margen Bruto	1,456,088	1,867,628	2,275,942	2,827,532	3,473,492	11,900,682
Margen Bruto %	12.55%	14.19%	15.24%	16.70%	18.09%	15.69%
Gasto Fijo	(1,421,311)	(1,600,188)	(1,810,658)	(2,072,242)	(2,361,957)	(9,266,356)
Gasto de venta	(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.	(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
ISR 31%	0	(74,237)	(172,319)	(313,187)	(473,239)	(1,032,982)
Utilidad después de ISR	34,777	267,440	465,283	755,290	1,111,535	2,634,326
Cálculo del Punto de Equilibrio en Valores						
Fórmula Aplicada para cada año	Gastos fijos					
P. E. en valores =	Porcentaje de margen bruto					
Resultado	11,328,287	11,278,024	11,877,295	12,409,798	13,059,516	59,952,920
Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades						
Fórmula Aplicada para cada año	Punto de equilibrio en valores					
P. E. en unidades =	Precio ventas					
Precio Venta por libra café	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Resultado	563,248	529,008	525,583	518,063	514,326	2,650,228

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1 y 31, año 2009.

Cuadro 34
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Prueba del punto de equilibrio con Financiamiento Bancario
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Punto equilibrio en Unidades	563,248	529,008	525,583	518,063	514,326	2,650,228
Precio Venta Unitario	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Costo Unitario	(17.59)	(18.29)	(19.15)	(19.95)	(20.80)	
Punto equilibrio de ventas en valores	11,328,287	11,278,024	11,877,295	12,409,798	13,059,516	59,952,920
Costo de venta para el punto de equilibrio de ventas	(9,906,976)	(9,677,837)	(10,066,636)	(10,337,556)	(10,697,559)	(50,686,564)
Margen Bruto en Punto de equilibrio	1,421,311	1,600,188	1,810,658	2,072,242	2,361,957	9,266,356
Gastos Fijos	(1,421,311)	(1,600,188)	(1,810,658)	(2,072,242)	(2,361,957)	(9,266,356)
Prueba del Punto de equilibrio	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 2 y 33, año 2009.

Cuadro 35
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación del período de recuperación de la inversión

Descripción		Flujo neto por año	Inversión menos flujo neto
Inversión inicial	(1,310,900)		
Año 2009		58,305	(1,252,595)
Año 2010		290,968	(961,627)
Año 2011		488,811	(472,816)
Año 2012		778,818	306,001
Año 2013		1,107,994	1,413,996

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 31, año 2009.

4.3.3 Flujo Neto de Fondos con Arrendamiento Financiero

En el flujo neto de fondos con Arrendamiento Financiero para la elaboración del cuadro de Flujo Neto de Fondos se consideró lo siguiente:

- a. Compilar la información del inciso 4.2 del capítulo 4.
- b. La aplicación de una tasa impositiva del impuesto sobre la renta del 31%.
- c. El arrendamiento financiero por la adquisición de la maquinaria, se considerarán las siguientes cláusulas contractuales si la empresa utilizará esta opción: El contrato tendrá una duración de cinco años, el contrato no se puede cancelar y exige pagos de rentas iguales por Q.409,740 al final de cada año, al comenzar el arrendamiento el equipo tiene un valor justo de Q.1,310,900 y tiene una vida útil estimada de cinco años, el contrato no tiene opciones de renovación, pero si opción de compra, y por último se establece por la compañía arrendadora una renta anual de manera que

garantice una tasa de rendimiento del 17% anual sobre su inversión, este hecho es conocido por la empresa arrendataria.

Con esta información se construye la cédula de amortización de arrendamiento.

Cuadro 36
Empresa El Cafecito, S. A.
Cédula de Amortización de Arrendamiento Financiero
(Cifras en quetzales)

Pago No.	Fecha Vencimiento	Pago	Interés 17%	Reducción de Obligación	Saldo de Obligación
0					1,310,900
1	31/12/2009	409,740	222,853	186,887	1,124,013
2	31/12/2010	409,740	191,082	218,658	905,355
3	31/12/2011	409,740	153,910	255,830	649,526
4	31/12/2012	409,740	110,419	299,321	350,205
5	31/12/2013	409,740	59,535	350,205	(0)
Totales		2,048,700	737,800	1,310,900	

- d. La tasa de descuento será la misma del inciso 4.3.1 del capítulo 4.
- e. Con esta información se procederá a evaluar el proyecto de inversión aplicando las herramientas financieros del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio Costo, Punto de Equilibrio en Unidades y Valores y Período de Recuperación de la Inversión:

Cuadro 37

Empresa EL Cafecito, S. A.

Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Flujo Neto de Fondos con Arrendamiento Financiero
Para determinar el cálculo de la TMAR y el VAN
(Cifras en quetzales)

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas		11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Materias Primas		(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra		(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica		(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación		(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Gasto de Venta		(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.		(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
Intereses S/Arrendamiento		(222,853)	(191,082)	(153,910)	(110,419)	(59,535)	(737,800)
Utilidad Bruta		(188,076)	150,596	483,692	958,058	1,525,239	2,929,509
ISR		0	(46,685)	(149,944)	(296,998)	(472,824)	(966,451)
Utilidad Neta		(188,076)	103,911	333,747	661,060	1,052,415	1,963,058
+) Depreciaciones		262,180	262,180	262,180	262,180	262,180	1,310,900
-) Inversión Fija		(1,310,900)					(1,310,900)
+) Arrendamiento Financiero		1,310,900					1,310,900
-) Amortización Arrendamiento		(186,887)	(218,658)	(255,830)	(299,321)	(350,205)	-1,310,900
Flujo neto de fondos	0	(112,783)	147,433	340,098	623,919	964,390	1,963,058
Cálculo de la TMAR							
Fórmula: TMAR = i + f + if	TMAR = 0.20 + 0.0835 + (0.20*0.0835) =						0.30
Cálculo del VAN							
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁰	(1.30) ¹	(1.30) ²	(1.30) ³	(1.30) ⁴	(1.30) ⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Flujo neto actualizado	0	(86,756)	87,239	154,801	218,451	259,738	633,473

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1, 5, 7-9, 15, 19 y 24, año 2009.

Cuadro 38

Empresa EL Cafecito, S. A.

Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva

Determinación de la relación beneficio costo con Arrendamiento Financiero

Descripción/Año	2009	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ingresos							
Ventas		11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Arrendamiento Financiero	1,310,900						1,310,900
Total de ingresos	1,310,900	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	77,146,925
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁰	(1.30) ⁻¹	(1.30) ⁻²	(1.30) ⁻³	(1.30) ⁻⁴	(1.30) ⁻⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Ingresos Actualizados	1,310,900	8,927,287	7,788,715	6,795,354	5,928,685	5,172,550	35,923,490
Egresos							
Materias Primas		9,143,485	10,219,607	11,490,977	12,845,786	14,363,412	58,063,267
Mano de Obra		312,142	333,992	357,372	382,388	409,155	1,795,050
Costo Fábrica		431,578	479,520	542,922	615,031	697,076	2,766,126
Gasto de Venta		1,150,585	1,236,706	1,329,302	1,428,861	1,535,911	6,681,364
Gasto Admón.		270,726	289,245	309,038	330,194	352,807	1,552,010
Intereses S/Arrendamiento		222,853	191,082	153,910	110,419	59,535	737,800
ISR		0	46,685	149,944	296,998	472,824	966,451
Inversión	1,310,900						1,310,900
Amortización Préstamo		186,887	218,658	255,830	299,321	350,205	1,310,900
Total de egresos	1,310,900	11,718,256	13,015,494	14,589,295	16,308,998	18,240,925	75,183,868
Factor de Desc. 30%	(1.30) ⁻⁰	(1.30) ⁻¹	(1.30) ⁻²	(1.30) ⁻³	(1.30) ⁻⁴	(1.30) ⁻⁵	
Factor de Desc. 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517	0.35013	0.26933	
Egresos actualizados	1,310,900	9,014,043	7,701,476	6,640,553	5,710,234	4,912,811	35,290,017
Cálculo de la Relación Beneficio/Costo							
R B/C =	Ingresos Actualizados						
	Inversión inicial + Egresos Actualizados						
R B/C =	1,310,900	+	35,923,490	=	1.017950501		

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 37, año 2009.

Cuadro 39
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación del Punto de Equilibrio con Arrendamiento Financiero
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Ventas	11,605,473	13,162,928	14,929,393	16,932,917	19,205,315	75,836,025
Costo Variable	(10,149,385)	(11,295,300)	(12,653,451)	(14,105,385)	(15,731,822)	(63,935,343)
Materias Primas	(9,143,485)	(10,219,607)	(11,490,977)	(12,845,786)	(14,363,412)	(58,063,267)
Mano de Obra	(312,142)	(333,992)	(357,372)	(382,388)	(409,155)	(1,795,050)
Costo Fábrica	(431,578)	(479,520)	(542,922)	(615,031)	(697,076)	(2,766,126)
Depreciación	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(262,180)	(1,310,900)
Margen Bruto	1,456,088	1,867,628	2,275,942	2,827,532	3,473,492	11,900,682
Margen Bruto %	12.55%	14.19%	15.24%	16.70%	18.09%	15.69%
Gasto Fijo	(1,421,311)	(1,572,635)	(1,788,284)	(2,056,053)	(2,361,542)	(9,199,825)
Gasto de venta	(1,150,585)	(1,236,706)	(1,329,302)	(1,428,861)	(1,535,911)	(6,681,364)
Gasto de Admón.	(270,726)	(289,245)	(309,038)	(330,194)	(352,807)	(1,552,010)
ISR 31%	0	(46,685)	(149,944)	(296,998)	(472,824)	(966,451)
Utilidad después de ISR	34,777	294,993	487,658	771,479	1,111,950	2,700,857
Cálculo del Punto de Equilibrio en Valores						
Fórmula Aplicada para cada año	Gastos fijos					
P. E. en valores =	Porcentaje de margen bruto					
Resultado	11,328,287	11,083,834	11,730,526	12,312,849	13,057,223	59,512,718
Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades						
Fórmula Aplicada para cada año	Punto de equilibrio en valores					
P. E. en unidades =	Precio ventas					
Precio Venta por libra café	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Resultado	563,248	519,899	519,088	514,015	514,236	2,630,487

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 1 y 37, año 2009.

Cuadro 40
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Prueba del punto de equilibrio con Arrendamiento Financiero
(Cifras en quetzales)

Descripción	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014	Totales
Punto equilibrio en Unidades	563,248	519,899	519,088	514,015	514,236	2,630,487
Precio Venta Unitario	20.11	21.32	22.60	23.95	25.39	
Costo Unitario	(17.59)	(18.29)	(19.15)	(19.95)	(20.80)	
Punto equilibrio de ventas en valores	11,328,287	11,083,834	11,730,526	12,312,849	13,057,223	59,512,718
Costo de venta para el punto de equilibrio de ventas	(9,906,976)	(9,511,199)	(9,942,242)	(10,256,796)	(10,695,680)	(50,312,893)
Margen Bruto en Punto de equilibrio	1,421,311	1,572,635	1,788,284	2,056,053	2,361,542	9,199,825
Gastos Fijos	(1,421,311)	(1,572,635)	(1,788,284)	(2,056,053)	(2,361,542)	(9,199,825)
Prueba del Punto de equilibrio	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 2 y 39, año 2009.

Cuadro 41
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Determinación del período de recuperación de la inversión

Descripción		Flujo neto por año	Inversión menos flujo neto
Inversión inicial	(1,310,900)		
Año 2009		(112,783)	(1,423,683)
Año 2010		147,433	(1,276,249)
Año 2011		340,098	(936,152)
Año 2012		623,919	(312,232)
Año 2013		964,390	652,158

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 37, año 2009.

4.4. Informe Financiero Sobre la Interpretación de los Resultados

En la evaluación financiera del proyecto se aplicaron las herramientas financieras que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, como las que no lo toman, y los resultados que se obtuvieron serán analizados e interpretados, para dar a conocer al inversionistas cuál de las tres evaluaciones financieras por la adquisición de la maquinaria nueva, es la más aceptable para el proyecto de inversión.

4.4.1 Análisis e Interpretación del Valor Actual Neto ó Valor Presente Neto

El Valor Actual Neto o Valor Presente Neto, actualizó los flujos netos de fondos por medio de una tasa de descuento equivalente a la tasa mínima aceptables de rendimiento o tasa de oportunidad del capital del 30%, al actualizar los flujos netos de fondos estos fueron los Valores Actuales Netos que obtuvieron en los cuadros 25, 31 y 37:

Cuadro 42
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Comparativo de los flujos netos de fondos actualizados
(Cifras en quetzales)

Fuente	Flujo Neto de Fondos	Costo del Dinero	Valor Actual Neto
Flujo Neto de Fondos con Compra de Maquinaria al Contado (Cuadro 25)	2,530,443	2,291,935	238,508
Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario (Cuadro 31)	2,213,996	1,714,285	499,711
Flujo Neto de Fondos con Arrendamiento Financiero (Cuadro 37)	1,963,058	1,329,584	633,473

Fuente: Elaboración propia, año 2009.

El criterio de aceptación del VAN es que tiene que ser positivo para que sea aceptable, en el comparativo del VAN se pueden observar que las tres opciones tienen un VAN positivo, por lo tanto, es aceptable el proyecto de inversión de acuerdo a esta herramienta financiera que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, pero la menos aconsejable de aceptar es la primera, ya que si el inversionista utiliza todo su capital para la inversión se puede descapitalizar y no cubrir otras necesidades financieras de la empresa.

4.4.2 Análisis e Interpretación de la Tasa Interna de Retorno ó Tasa Interna de Rendimiento

Esta herramienta financiera que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo fue aplicada en los cuadros 25 y 31, y los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

Cuadro 43
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Comparativo de la Tasa Interna de Retorno

Fuente	TIR	TMAR	Resultado
Flujo Neto de Fondos Compra de Maquinaria al Contad (Cuadro 25)	37%	30%	7%
Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario (Cuadro 31)	58%	30%	28%

Fuente: Elaboración propia, año 2009.

El criterio de aceptación de la del TIR, dice que como mínimo la TIR debe ser mayor que la TMAR, y si esto es así entonces el proyecto es más rentable, como se puede observar en el cuadro 43 la TIR es mayor que la TMAR, por tanto, se puede optar por cualquiera de las opciones, la razón porque la segunda tiene una mayor TIR es porque entre menor se arriesga el capital propio del inversionista mayor será la tasa de rendimiento. En la opción tres donde la maquinaria se obtiene a través de arrendamiento financiero es más rentable ya que no se pone en riesgo el capital del inversionista.

4.4.3 Análisis e Interpretación de la Relación Beneficio/Costo

Esta herramienta financiera también toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, ya que los ingresos y egresos del flujo neto de fondos se actualizan por separado aplicando la TMAR y se dividen los ingresos entre los egresos, estos fueron los resultados que se obtuvieron después de aplicar esta relación en los cuadros 26, 32 y 38:

Cuadro 44
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Comparativo de los Beneficios/Costo de las tres Opciones

Fuente	Resultados Obtenidos
Flujo Neto de Fondos Compra de Maquinaria al Contad (Cuadro 26)	1.0069385866
Flujo Neto de Fondos con Financiamiento Bancario (Cuadro 32)	1.0143130939
Flujo Neto de Fondos con Arrendamiento Financiero (Cuadro 38)	1.0179505008

Fuente: Elaboración propia, año 2009.

El criterio de aceptación de la Relación Beneficio/Costo es que si el resultado es igual o mayor que uno el proyecto es factible de realizarse, por lo tanto, el proyecto es factible de realizarse según el cuadro 44 ya que los resultados obtenidos superaron el uno.

4.4.4 Análisis e Interpretación del Punto de Equilibrio

Esta herramienta financiera no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, pero es importante ya que determina cuáles son los niveles de ventas necesarios para cubrir los costos y gastos fijos del proyecto, si el proyecto

reflejara pérdida el punto de equilibrio sirve para determinar los niveles de ventas necesarios para cubrir la pérdida y darle un valor agregado más para obtener ganancia, los resultados que se obtuvieron después de aplicar esta herramienta en los cuadros 27, 33 y 39, fueron los siguientes:

Cuadro 45
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Comparativo del Punto de Equilibrio
(Cifras en quetzales)

Fuente	Total Ventas	Ventas Según P.E.	Excedente Ventas
Estado de Resultados Sin Financiamiento (Cuadro 27)	75,836,025	60,636,143	15,199,882
Estado de Resultados con Financiamiento (Cuadro 33)	75,836,025	59,952,920	15,883,106
Estado de Resultados con Arrendamiento Financiero (Cuadro 39)	75,836,025	59,512,718	16,323,307

Fuente: Elaboración propia, año 2009.

El cuadro 45 compara los niveles de ventas necesario para cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión, en los tres casos las ventas están arriban del punto de equilibrio por lo tanto, el proyecto de inversión es rentable, aunque hay que considerar que esta herramienta no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

4.4.5 Análisis e Interpretación del Período de Recuperación de la Inversión

El Período de recuperación es una herramienta financiera que no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, pero aunque no lo tome en cuenta es importante que el inversionista esté informado en qué tiempo recuperará la inversión realizada, a continuación se muestra un cuadro comparativo de los cuadros 29, 35 y 41, en donde se analiza el tiempo de recuperar de la inversión.

Cuadro 46
Empresa EL Cafecito, S. A.
Proyecto: Adquisición de Maquinaria Nueva
Comparativo del Período de Recuperación

Proyecto Año	Sin Préstamo	Análisis	Con Préstamo	Análisis	Con Arrend. Financiero	Análisis
2009	(1,310,900)	(1,310,900)	(1,310,900)	(1,310,900)	(1,310,900)	(1,310,900)
2010	286,176	(1,024,724)	58,305	(1,252,595)	(112,783)	(1,423,683)
2011	497,938	(526,786)	290,968	(961,627)	147,433	(1,276,249)
2012	702,126	175,340	488,811	(472,816)	340,098	(936,152)
2013	999,429	1,174,769	778,818	306,001	623,919	(312,232)
2014	1,355,674	2,530,443	1,107,994	1,413,996	964,390	652,158

Fuente: Elaboración propia, año 2009.

El cuadro 46 compara la recuperación de la inversión en el tiempo, y muestra que para la opción sin préstamo sería en el año 2012, para la opción con préstamo sería en el año 2013 y para la opción con arrendamiento financiero sería para el año 2014, la mejor opción para este análisis es la opción sin préstamo pero también hay que recordar que el inversionista aporta todo el capital de trabajo, y se puede descapitalizar, es mejor utilizar la opción con préstamo.

CONCLUSIONES

1. La empresa Cafecito, S. A., no ha evaluado financieramente el proyecto de inversión para la adquisición de maquinaria nueva para producir café. Es de suma importancia evaluar financieramente la implementación de un proyecto de inversión antes de ponerlo en marcha.
2. El Contador Público y Auditor, conoce los elementos necesarios de formulación de proyectos, herramientas financieras y conceptos contables para evaluar financieramente un proyecto de inversión, y de esa forma realizar un análisis confiable del proyecto de inversión.
3. La evaluación financiera aplicada al proyecto de inversión proporcionó al inversionista un nivel de confianza aceptable. Esta confianza se logró porque se sometieron a evaluación los recursos financieros que se incorporaron al proyecto, aplicando las diferentes fórmulas financieras y cálculos matemáticos, los cuales evaluaron la rentabilidad del proyecto a largo plazo.
4. Los métodos financieros que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, tales como el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y la Relación Beneficio Costo, son de suma importancia aplicarlos a la evaluación financiera de cualquier proyecto, ya que a través de estos métodos se determina si el proyecto es factible de realizarse o no.
5. Los resultados obtenidos en la evaluación financiera fueron satisfactorios, pero en ningún momento se plantea con seguridad que el proyecto vaya a cumplirse a cabalidad ya que existen factores fortuitos inherentes al proyecto tales como, terremotos, incendios, etc.. Sin embargo, esto no significa que, evaluar financieramente un proyecto de inversión sea una tarea infructuosa.

RECOMENDACIONES

1. Que el inversionista, antes de aportar el capital de trabajo en un proyecto de inversión debe asesorarse con personas profesionales en este ramo, para que evalúen en todos sus aspectos el proyecto de inversión para no poner en riesgo el capital de trabajo o financiamiento de terceros.
2. Que el Contador Público y Auditor como profesional especializado en las Ciencias Económicas, es el indicado para evaluar financieramente el proyecto de inversión, porque tiene los conocimientos necesarios sobre los métodos financieros que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, así como también los métodos financieros que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, para brindar una mejor asesoría en la evaluación financiera de proyectos de inversión.
3. Que en el proyecto de inversión, se considere, medir la rentabilidad del proyecto, a mediano y largo plazo, para que el inversionista tenga un nivel de confianza razonable para invertir en el proyecto.
4. Que para evaluar financieramente cualquier proyecto de inversión, siempre se utilicen los métodos que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, para que el inversionista, tome en cuenta que el dinero pierde su valor en el tiempo por las diferentes variables macroeconómicas.
5. Que se realice la Evaluación Financiera exhaustiva antes de invertir un recurso económico en cualquier proyecto de inversión, sea este comercial, industrial, gubernamental, etc., por un profesional especializado en este campo, para minimizar el riesgo de su inversión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos". México: Editorial McGraw-Hill, 4ª. edición, 2001. Pág. 383.
2. Burbano Ruiz, Jorge E. y Ortiz Gómez, Alberto. "Presupuestos: Enfoque moderno de plantación y control de recursos". Pág. 376.
3. Cárdenas y Nápoles, Raúl Andrés. "Presupuestos: Teoría y Practica". México: Editorial McGraw-Hill, 2002. Pág. 158.
4. Folleto del curso de Finanzas III del CPA. Décimo semestre. "Aspectos Conceptuales de Los Proyectos". Universidad San Carlos de Guatemala, segundo semestre del 2004. Pág. 10.
5. Folleto del curso de Finanzas III del CPA. Décimo Semestre. "Evaluación Financiera y Económica de Proyectos". Universidad San Carlos de Guatemala, segundo semestre del 2004. Pág. 10.
6. Hernández P., Carlos H. "Apuntes de Matemática Financiera II". Universidad San Carlos de Guatemala. Pág. 130.
7. Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo. "Guía Practica Sobre: Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo". Guatemala: Editorial Cimgra, 2000. Pág. 175.
8. Huertas Ríos, Ernestina y Siu Villanueva, Carlos. "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital". México: Litografía Nueva Época, 2006. Pág. 227

INTERNET

9. www.banguat.gob.gt

10. www.gestiopolis.com

11. www.monografias.com

12. www.anacafe.com.gt