

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ESTUDIO FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN  
EDIFICIO DE APARTAMENTOS**

**ING. DANIEL ROMEO MARROQUÍN ALVAREZ**

Guatemala, febrero de 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**ESTUDIO FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE  
APARTAMENTOS**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis y de la Práctica Profesional de la Escuela de Estudios de Postgrado, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005.

**Profesor consejero:**

**Ingeniero Hugo Rolando Bosque Domínguez**

**Postulante:**

**Ingeniero Daniel Romeo Marroquín Alvarez**

Guatemala, febrero de 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

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:	S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal Quinto:	PC. José Abraham González Lemus

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL  
EXAMEN PRIVADO DE TESIS SEGÚN EL  
ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente:	MSc. José Alberto Ramírez Crespín
Secretario:	MSc. Erick Orlando Hernández Ruiz
Vocal I:	MSc. José Rubén Ramírez Molina
Asesor de Tesis:	MSc. Hugo Rolando Bosque Domínguez

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS:

GUATEMALA, \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE DOS MIL SIETE.

Con base en el punto \_\_\_\_\_, inciso \_\_\_\_\_ subinciso \_\_\_\_\_ del Acta No. \_\_\_\_\_ de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2,007, se conoció el Acta de la Escuela de Estudios de Postgrado No. \_\_\_\_\_ de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera denominado: Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos en la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala, que para su graduación profesional presentó el \_\_\_\_\_, autorizándose su impresión.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

---

SECRETARIO

---

DECANO

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA**

ACTA No. \_\_\_\_\_

En el salón \_\_\_\_\_ del edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos lo Infrascritos miembros del Jurado Examinador, el día \_\_\_\_ del año en curso, a las \_\_\_\_ horas para practicar el EXAMEN PRIVADO DE TESIS, del Ingeniero Daniel Romeo Marroquín Álvarez, carné No. \_\_\_\_\_ de la Maestría en Administración Financiera. Procedimos a efectuar el referido examen de conformidad con los artículos \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_ del NORMATIVO DE TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral \_\_\_\_\_ del punto \_\_\_\_ del acta \_\_\_\_\_ de la sesión celebrada el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2,007.

El examen privado de tesis fue oral y consistió en la evaluación de los elementos técnicos formales y de contenido científico del Informe final de la tesis denominado "Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos en la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala", elaborado por el postulante. El resultado del examen fue \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ de votos \_\_\_\_\_ por el Jurado Examinador.

Previo a la aprobación final de tesis, el postulante debe Incorporar las recomendaciones emitidas en reunión del Jurado Examinador; las cuales se le entregarán por escrito y presentara nuevamente la tesis en el plazo máximo de 30 días a partir de la presente fecha.

En fe de lo cual firmamos la presente acta, en la ciudad de Guatemala a \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil siete.

\_\_\_\_\_  
Presidente

\_\_\_\_\_  
Secretario

\_\_\_\_\_  
Vocal I

\_\_\_\_\_  
Vocal II

\_\_\_\_\_  
Asesor de Tesis

\_\_\_\_\_  
Estudiante

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios	Por ser mi ayuda, guía y consuelo en todo momento, y por haberme dado la fuerza y sabiduría para culminar mi maestría. A Él sea la honra y la gloria.
A mis padres	Rigoberto y Miriam Julia, como una forma de cumplir el mandamiento de Dios, de honrarlos y amarlos.
A mi amada esposa	Ingrid Caballeros, por su amor, amistad y comprensión.
A mi hermana Gabriela (Vergi)	Por su compañía y amistad.
A mi amigo Ing. Hugo Nájera	Por su amistad y orientación en todo momento.
A mis sobrinos Gabi y Roberto	Con mucho cariño.
A mis familiares	Con cariño.
A mi Asesor de Tesis	Ing. Hugo Bosque, por su amistad y valioso tiempo.
A mis amigos de maestría	Ingenieros Estuardo Girard, Armando Martínez, Rafael Gutiérrez, Licenciados Mariano Hernández y Yobani Gómez.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	i
<b>INTRODUCCIÓN</b>	iii
<b>1. ANTECEDENTES</b>	1
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	3
2.1 Administración Financiera	3
2.2 Importancia de la Administración Financiera	3
2.3 Las responsabilidades del administrador financiero	3
2.4 El costo del dinero	4
2.5 Tasas de interés de mercado	5
2.6 Riesgo financiero	6
2.7 Presupuesto de capital	8
2.8 Técnicas de evaluación del presupuesto de capital	8
2.8.1 El método del período de recuperación (PR)	9
2.8.2 Rentabilidad contable (RC)	10
2.8.3 Tasa interna de rendimiento (TIR)	11
2.8.4 Valor actual neto (VAN)	13
2.8.5 Índice de deseabilidad (ID)	14
2.8.6 Valor actual neto ajustado (VAN ajustado)	16
2.8.7 Evaluación de proyectos (teoría y práctica)	17
2.9 Costo de oportunidad	18
2.10 La relación beneficio – costo	20
2.11 Flujo de efectivo	22
2.11.1 Flujos de efectivo relevantes	22
2.11.2 Flujos de efectivo adicionales	23
<b>3. METODOLOGÍA</b>	25
3.1 Planteamiento del problema	25
3.2 Justificación del problema	25
3.3 Objetivos	26

3.3.1	Objetivos generales	26
3.3.2	Objetivos específicos	26
3.4	Hipótesis	26
3.5	VARIABLES	27
3.6	Métodos	27
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS DATOS</b>	<b>28</b>
4.1	Información del proyecto	28
4.1.1	Tamaño y localización del proyecto a desarrollar	28
4.1.2	Vías de acceso	28
4.1.3	Ubicación geográfica	29
4.2	Aspectos generales	29
4.2.1	Aspectos del cliente	29
4.2.2	Investigación de mercado	32
4.2.2.1	Estructura del plan de mercadotecnia	34
4.2.2.2	Análisis de desempeño	35
4.2.2.3	Descripción del estudio de mercado	36
4.2.3	Estudio técnico	40
4.2.4	Proceso productivo	44
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS TÉCNICO PROFESIONAL</b>	<b>45</b>
5.1	Desarrollo del análisis técnico y financiero	45
5.1.1	Estructuración del proyecto	45
5.1.2	Presupuesto	48
5.1.3	Proyección de ventas	51
5.1.3.1	Descripción	51
5.1.3.2	Definición del precio de venta	52
5.1.3.3	Proyección de ventas	54
5.2	Evaluación de resultados	59
5.2.1	Flujo de efectivo proyectado	59
5.2.2	Período de recuperación	73
5.2.3	Tasa interna de retorno	74

5.2.4	Valor actual neto	75
5.2.5	Relación beneficio – costo	76
5.3	Interpretación de resultados	77
5.4	Implementación del proyecto	78
<b>CONCLUSIONES</b>		79
<b>RECOMENDACIONES</b>		80
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		81
<b>APÉNDICES O ANEXOS</b>		82

## RESUMEN

En la investigación realizada para la elaboración del presente trabajo se analiza la empresa Desarrollos y Condominios S.A., dedicada al ramo de la construcción; específicamente a desarrollar casas y bodegas en condominio; sin embargo, surge la necesidad de construir un edificio de apartamentos para la venta, con el fin de abarcar este segmento de mercado; y así alcanzar altas utilidades y optimizar sus recursos.

En base a la información interna y externa recabada, se define realizar la construcción de un edificio de apartamentos de lujo, con ubicación en la zona diez de la ciudad capital de Guatemala, con el propósito de satisfacer la creciente demanda de vivienda en el citado sector.

El estudio evalúa la utilidad y el impacto financiero de realizar la construcción citada anteriormente; por lo que utiliza el método deductivo y otras técnicas para determinar el rendimiento financiero del proyecto.

La opción que se propone, es realizar la construcción del edificio, a través de financiamiento bancario, pactando beneficios para la entidad financiera que otorgará el préstamo, así como facilidades y un costo financiero razonable para la empresa ejecutora del proyecto.

La opción estudiada permite manejar un flujo de efectivo, de manera eficiente, ya que se propone realizar la venta de los apartamentos ocho meses antes del inicio de la construcción del edificio; con esto se pretende obtener un flujo de efectivo positivo, que permita minimizar el endeudamiento al inicio del proyecto y así reducir el impacto que tiene el costo financiero.

Finalmente se concluye que el análisis financiero y de costos arroja datos favorables para la opción propuesta, ya que los mismos tienen un alto margen de rendimiento, que permiten considerar atractivo el desarrollo del proyecto.

## INTRODUCCIÓN

En el mercado de la construcción como en cualquier otro, las empresas tienen como fin principal, generar utilidades a través de la venta de sus productos. Con el objeto de lograr estas ventas se debe contar no solo con buenos productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, sino con técnicas financieras adecuadas que permitan optimizar los recursos y aumentar la rentabilidad de los proyectos, de tal forma que logre capturar el interés de los inversionistas para desarrollar los mismos.

En el presente estudio se analiza el tema titulado “Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos”

La justificación de la investigación se encuentra en el hecho de crear un modelo de análisis técnico y financiero, a través de la información obtenida en el proceso de investigación, que proporcione los elementos necesarios para optimizar los recursos disponibles, con el fin de conseguir mejores utilidades, sin descuidar el nivel de calidad del producto terminado.

Los objetivos generales de la investigación consisten en establecer los riesgos posibles en la ejecución del proyecto, así como demostrar su viabilidad a través de indicadores financieros, que permitan mostrar el nivel de eficiencia en el proceso.

El principal problema a resolver, será determinar cómo maximizar las utilidades y la eficiencia de los recursos en el proceso de construcción.

Se pretende demostrar que a través del análisis de los aspectos técnicos, de mercado y financieros, se puede lograr cumplir el planteamiento anterior.

Derivado de lo anterior, se plantean a lo largo de la investigación cinco capítulos, en los primeros tres se describen los antecedentes, marco teórico y metodología de la investigación. Seguidamente se define el contenido que tendrá el informe de investigación de la siguiente forma: el capítulo cuatro abarca toda la investigación del proyecto, incluyendo justificación del estudio, información del proyecto, aspectos generales que a su vez se desglosa en conceptos técnicos, financieros, investigación de campo y de mercado. El capítulo cinco explica el análisis técnico profesional, que se subdivide en desarrollar el análisis técnico y financiero, la evaluación de los resultados e implementación del proyecto.

Como inicio de la investigación se presenta una introducción al mismo y se finaliza con las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada para su elaboración.

## 1. ANTECEDENTES

La empresa para la cual se hizo el presente estudio financiero, desarrolló la construcción de un edificio de apartamentos años atrás; sin embargo, por ser el primer proyecto de este tipo, la base financiera utilizada fue muy débil, razón por la cual las utilidades obtenidas no fueron las más favorables.

Las fuentes de financiamiento fueron a través de suscripciones de acciones comunes y de préstamos bancarios que fue de un 10% del total de la inversión, razón por la cual no utilizaron un adecuado apalancamiento financiero, que hubiera generado un ahorro significativo en el manejo de su flujo de efectivo, a través de utilizar escudos fiscales.

Otra de las situaciones no tomadas en consideración fueron los ahorros que se pueden obtener a través del pronto pago, ya que se utilizó un concepto de alargar el pago a proveedores, sin realizar un comparativo financiero que mostrará la realidad en cifras económicas.

Al realizar este tipo de estrategias financieras, mal estructuradas, se cometió el error de caer en pago de intereses a proveedores que elevaron los costos inicialmente calculados.

Otro aspecto a considerar fue el costo de la mano de obra indirecta, este rubro dentro del presupuesto que fue mal manejado, ya que originalmente se había presupuestado en un 5% del presupuesto de mano de obra directa; sin embargo, éste alcanzó la cifra del 12%, lo cual significó un sobre costo elevado.

El inventario con el que se trabajó, tuvo poca rotación, y existió una cantidad elevada de materiales dentro de la bodega, que iban a ser utilizados mucho tiempo después, lo que evidencia un mal manejo de los recursos, y por lo mismo generó bajo rendimiento del capital de trabajo.

La estrategia de ventas utilizada fue muy pobre, ya que ésta se realizó de una forma muy limitada, el edificio fue poco promocionado, las características y cualidades de los apartamentos no tuvieron el mercadeo y la promoción necesaria para motivar al cliente a invertir en este tipo de inmuebles. Los apartamentos se promocionaron a través de medios escritos y vallas publicitarias solamente.

Por carecer de experiencia anterior, la fijación de precios de venta fue de una manera empírica, y no se proyectaron los incrementos de precios en función de las ventas realizadas.

El tiempo de ejecución del proyecto se extendió demasiado, y los tiempos de entrega de los apartamentos a los clientes por consiguiente. Esto repercutió en los cobros de las deudas de los clientes y a la vez causó una falta de liquidez de la empresa ejecutora y por lo mismo un mal manejo del flujo de efectivo.

Dentro de los aspectos que no se consideraron en la ejecución del proyecto anterior se pueden citar, que el manejo de subcontratos fue bajo, lo cual tuvo como consecuencia un alto nivel en el porcentaje de pasivo laboral, la negociación con proveedores no fue la más adecuada, ya que se pudieron negociar mejores precios dado que los volúmenes de materiales a utilizar fueron altos.

Con el antecedente de la construcción citada anteriormente, se puede determinar de una mejor forma; la planificación del proyecto a desarrollar, y así lograr optimizar proyectos futuros, a través de implementar análisis técnicos, de mercado y financieros.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Administración Financiera**

La administración financiera es importante en todos los tipos de empresas, indistintamente de que sean públicas o privadas, que operen en el sector de los servicios financieros o que sean empresas dedicadas a la manufactura. Los tipos de tareas que se encuentran en los trabajos de la administración financiera van desde la toma de decisiones relacionadas con las expansiones de las plantas hasta las elecciones sobre los tipos de valores que deberán emitirse para financiar la expansión.

### **2.2 Importancia de la Administración Financiera**

La administración financiera cuida de los recursos de la empresa, se centra en dos aspectos importantes de los recursos financieros como lo son la rentabilidad y la liquidez. Esto significa que busca hacer que los recursos financieros sean lucrativos y líquidos al mismo tiempo.

### **2.3 Las responsabilidades del administrador financiero**

La tarea del administrador financiero es tomar decisiones relacionadas con la obtención y el uso de fondos para el mayor beneficio de la empresa. A continuación se describen algunas actividades específicas que están relacionadas con este contexto:

- Preparación de pronósticos y planeación. El administrador financiero debe interactuar con otros ejecutivos cuando éstos miran hacia el futuro y establecen los planes que darán forma a la posición futura de la empresa.

- Decisiones mayores de financiamiento e inversión. Por lo general, una empresa exitosa muestra un rápido crecimiento de ventas, que requieren que se realicen inversiones en planta, equipo e inventarios. El administrador financiero debe ayudar a determinar la tasa óptima de crecimiento de ventas, así como a tomar decisiones acerca de los activos específicos que deberán adquirirse y la mejor forma de financiar esos activos.
- Coordinación y control. El administrador financiero debe interactuar con otros ejecutivos para asegurarse de que la empresa sea administrada de la manera más eficiente posible. Todas las decisiones de negocios tiene implicaciones financieras, y todos los administradores – financieros de otro tipo – necesitan tenerlo en cuenta.
- Forma de tratar con los mercados financieros. El administrador financiero debe tratar con los mercados de dinero y capitales.

## **2.4 El costo del dinero**

En una economía libre, los fondos se asignan por medio del sistema de precios. La tasa de interés es el precio que se paga al recibir fondos en préstamo, mientras que en el caso del capital contable, los inversionistas esperan recibir tanto dividendos como ganancias de capital. Los factores que afectan a la demanda y a la oferta de capital para inversiones, y por lo tanto al costo del dinero, se exponen en esta sección.

Los cuatro factores fundamentales que afectan al costo del dinero son:

- Las oportunidades de producción. Rendimientos disponibles dentro de una economía, procedentes de inversiones realizadas en activos productivos (activos generadores de efectivo).

- Las preferencias de tiempo por el consumo. Preferencias de los compradores por un consumo inmediato en oposición a la alternativa de ahorrar en aras de su consumo futuro.
- El riesgo. En el contexto de un mercado financiero, probabilidad de que un activo financiero no gane los rendimientos prometidos.
- La inflación. Tendencia de los precios a aumentar a través del tiempo.

## 2.5 Tasas de interés de mercado

En general, la tasa de interés nominal sobre un valor de endeudamiento,  $k$ , está compuesta por una tasa real de interés libre de riesgo  $k^*$ , más varias primas que reflejan la inflación, el grado de riesgo del valor y la negociabilidad o liquidez del valor. Esta puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de interés cotizada} = k = k^* + \text{PI} + \text{PRI} + \text{PL} + \text{PRV}$$

Donde:

$k$  = tasa de interés cotizada, o nominal, de un valor determinado. Existen muchos valores distintos y, por lo tanto, muchas tasas de interés nominales diferentes.

$k^*$  = tasa de interés real libre de riesgo.

PI = prima de inflación.

PRI = prima de riesgo de incumplimiento.

PL = prima de liquidez o comercialidad.

PRV = prima de riesgo al vencimiento.

- Tasa real de interés libre de riesgo,  $k^*$ . es la tasa de interés que se cargaría sobre los valores de la Tesorería de Estados Unidos de América libres de riesgo si no se esperara ninguna inflación.

- Tasa nominal (cotizada) de interés libre de riesgo, KRF. Tasa de interés sobre un valor libre de todo riesgo: KRF está representada por la tasa de los certificados de la Tesorería o por la tasa sobre los bonos de la Tesorería. KRF incluye una prima de inflación.
- Prima de inflación (PI). Prima por la inflación esperada que los inversionistas añaden a la tasa real de rendimiento libre de riesgo.
- Prima de riesgo de incumplimiento (PRI). Diferencia que existe entre la tasa de interés sobre un bono del Tesoro de Estados Unidos de América y un bono corporativo de igual vencimiento y negociabilidad.
- Prima de liquidez (PL). prima que se añade a la tasa que paga un valor, cuando dicho valor no puede ser convertido en efectivo en corto plazo y aun precio cercano al costo original.
- Prima de riesgo al vencimiento (PRV). Prima que refleja el riesgo de la tasa de interés; los bonos con vencimientos a más largo plazo tienen un mayor riesgo de la tasa de interés.

## **2.6 Riesgo financiero**

El Webster's Collegiate Dictionary define riesgo como la posibilidad de pérdida o daño, peligro. De este modo, por lo general, se utiliza el término riesgo para referirse a la probabilidad de que ocurra algún suceso desfavorable.

En realidad el riesgo se presenta cuando no se puede estar seguros respecto al resultado de una actividad o suceso en particular, es decir no se está seguro de lo que ocurrirá en el futuro. En consecuencia, el riesgo resulta del hecho de que una acción tal como la realización de inversiones puede producir más de un solo resultado.

En el campo financiero, el rendimiento que los inversionistas recibirán cada año no puede determinarse de manera precisa porque hay más de un resultado posible,

debido a que ésta es una inversión riesgosa. Toda vez que existe un peligro significativo de que se obtenga una cantidad considerablemente inferior al rendimiento esperado, es probable que los inversionistas consideren que las acciones son sumamente riesgosas. Sin embargo, existe una muy alta probabilidad de que el rendimiento real sea mayor al esperado, lo cual, desde luego, es un resultado que se aceptará con gusto. Además, como se verá más adelante, el rendimiento esperado de una inversión está positivamente relacionado con el riesgo de la misma, es decir, un rendimiento esperado más alto representa la compensación que recibe un inversionista por el hecho de asumir un mayor riesgo. Sin embargo, esta relación no es tan clara como lo parece, puesto que generalmente se define y evalúa al riesgo sobre dos bases distintas:

- Riesgo individual: riesgo asociado con una inversión cuando ésta se mantiene por sí misma, o en forma aislada, sin combinaciones con otros activos.
- Riesgo de cartera: riesgo asociado con una inversión cuando se mantiene en forma combinada con otros activos, no por sí misma.

Dentro del campo de las acciones, siempre queda algún grado de riesgo, por lo tanto, es virtualmente imposible diversificar los efectos provenientes de movimientos de gran fuerza en el mercado de acciones los cuales afecta a casi todas las acciones.

Aquella parte del riesgo de una acción que puede ser eliminada recibe el nombre de riesgo diversificable, riesgo específico de la empresa o riesgo sistemático. El nombre no es especialmente importante, pero el hecho de que una gran parte del grado de riesgo de cualquier acción pueda eliminarse mediante la diversificación es de vital importancia.

- Riesgo específico de la empresa o riesgo diversificable: parte del riesgo de un valor, asociada con resultados aleatorios generados por eventos, o

funcionamiento, específicos de una empresa, el cual puede eliminarse mediante la diversificación.

- Riesgo de mercado o no diversificable: parte del riesgo de un valor que no puede eliminarse por medio de diversificación porque está asociada con factores económicos o de mercado, que afectan en forma sistemática a la mayoría de las empresas.
- Modelo de valuación de los activos de capital (MVAC): modelo utilizado para determinar el rendimiento requerido sobre un activo, basado en la proposición de que el rendimiento de cualquier activo debería ser igual a la tasa de rendimiento libre de riesgo más una prima que refleje el riesgo no diversificable del activo.
- Riesgo relevante: riesgo de un valor que no puede diversificarse, o riesgo de mercado, que refleja la contribución de un valor al riesgo de una cartera.
- Coeficiente Beta: medida del grado en que los rendimientos de una acción determinada se desplazan junto con el mercado de acciones.

## **2.7 Presupuesto de capital**

Proceso que se sigue para planear y evaluar los gastos erogados sobre aquellos activos cuyos flujos de efectivo se espera que se extienda más allá de un año.

## **2.8 Técnicas de evaluación del presupuesto de capital**

Uno de los problemas fundamentales en torno a la evaluación de inversiones es determinar los rendimientos de los proyectos de inversión. Al disponer de una medida de rendimiento de los proyectos, se podrá decidir los que conviene aceptar y los que deben rechazarse, y además se podrán ordenar de mayor a menor rendimiento. La jerarquización de las oportunidades de inversión tiene mayor importancia cuando la empresa dispone de recursos financieros limitados e

insuficientes para realizar todos los proyectos de inversión que tienen rendimientos mayores al mínimo aceptable.

Los métodos para la evaluación de los proyectos de inversión pueden clasificarse en dos grupos fundamentales:

- Los métodos denominados aproximados, de los cuales se va a estudiar en este capítulo el período o plazo de recuperación y la rentabilidad contable o tasa de rendimiento contable.
- Los métodos que utilizan el valor cronológico de los flujos de efectivo, es decir, los que conceden al dinero importancia en función del tiempo. Estos métodos mucho más refinados desde el punto de vista técnico, son: la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), el Valor Actual Neto (VAN), el Índice de Deseabilidad (ID) y el valor Actual Neto ajustado (VAN ajustado).

Es importante reconocer que, aunque los métodos o criterios cuantitativos dominan el proceso de evaluación de las inversiones, el buen juicio es un elemento de gran importancia, debido a la complejidad del proceso. Algunas veces consideraciones de tipo cualitativas, tales como el grado de necesidad o urgencia para la realización del proyecto, regulaciones legales, requerimiento estratégico o presiones laborales, pueden ser tan decisivas en la realización de un proyecto de inversión, que podría pasarse por alto los criterios eminentemente económicos.

### **2.8.1 El método del período de recuperación (PR)**

Es el número esperado de años que se requieren para recuperar la inversión original (el costo del activo), es el método más sencillo, y hasta donde se sabe, el método formal más antiguo utilizado para evaluar los proyectos de presupuesto de capital. Para calcular el período de recuperación de un proyecto, sólo se debe

añadir los flujos de efectivo esperados de cada año hasta que se recupere el monto inicialmente invertido en el proyecto. La cantidad total de tiempo, incluye una fracción de un año en caso de que ello sea apropiado, que se requiere para recobrar la cantidad original invertida es el período de recuperación.

Periodo de recuperación = PR

$$PR = \frac{\text{No. de años antes de la recuperación total de la inversión original} + \frac{\text{costo no recuperado al inicio de la recuperación total del año}}{\text{flujos totales de efectivo durante la recuperación total del año}}}{1}$$

El empleo del período de recuperación para la toma de decisiones de presupuesto de capital se basa en la idea de que siempre será mejor recuperar el costo de (la inversión en) un proyecto la más rápido posible. El método del período de recuperación es muy sencillo; esto explica por qué razón ha sido tradicionalmente una de las técnicas de presupuesto de capital más populares. Sin embargo, este enfoque pasa por alto el valor del dinero a través del tiempo, por lo que la dependencia exclusiva de este método puede conducir a la toma de decisiones incorrectas, por lo menos si la meta fuera la maximización del valor de la empresa.

### 2.8.2 Rentabilidad contable (RC)

Este método también se conoce como “rentabilidad aproximada” o como “tasa de rendimiento contable”. Su denominación obedece a que utiliza una terminología típicamente contable, y en definitiva, es el método que mejor se ajusta a la información facilitada por la contabilidad. La variante más refinada de este método consiste en relacionar la utilidad neta anual promedio con la inversión promedio, es decir, con la inversión que en promedio tiene la empresa inmovilizada durante la vida económica del proyecto. La rentabilidad contable se determina con la siguiente relación:

$$\text{Rentabilidad Contable (RC)} = \frac{U_p}{I_p}$$

Donde,

$U_p$  = Utilidad neta promedio anual

$I_p$  = Inversión promedio

La utilidad promedio se obtiene al sumar las utilidades contables de cada año y al dividir el total entre el número de años. El cálculo de la inversión promedio se obtiene al sumar el valor contable de las inversiones al final de cada año y al dividir esta suma por el número de años.

La debilidad de ciertos aspectos de este criterio es bastante clara. En primer lugar, utiliza el concepto de utilidades contables y no el de flujo de caja, lo cual representa una serie de dificultades ya discutidas. En segundo lugar y más importante aún, la RC no descuenta las utilidades contables y supone que es igualmente deseable recibir utilidades durante el primer año que recibir utilidades en años posteriores de la vida económica de un proyecto.

Una vez señalados los serios problemas de la RC, resulta difícil explicarse por qué esta es aún utilizada para fines de toma de decisiones de proyectos de inversión. La explicación de su uso pareciera ser la facilidad con que puede ser calculada e interpretada.

### **2.8.3 Tasa interna de rendimiento (TIR)**

Los métodos de evaluación que utilizan la actualización o descuento de los flujos futuros de efectivo, proporcionan bases más objetivas para seleccionar y jerarquizar los proyectos de inversión. Estos métodos toman en cuenta tanto el monto como el tiempo en que se producen cada uno de los flujos relacionados con

los proyectos, ya sea que representen inversiones o resultados de operación. El método que se estudia en esta sección es el de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) o Rentabilidad Interna Real (RIR).

La TIR de un proyecto de inversión es la tasa de descuento ( $r$ ), que hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos). En una forma alterna se puede decir que la TIR es la tasa que descuenta todos los flujos asociados con un proyecto a un valor de exactamente cero. Cuando la inversión inicial se produce en el periodo de tiempo cero, la Tasa Interna de Rendimiento será aquel valor de ( $r$ ) que verifique la ecuación siguiente:

$$I_0 = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \frac{R_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

o

$$I_0 = R_1 FD_1 + R_2 FD_2 + R_3 FD_3 + \dots + R_n FD_n$$

Donde:

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos efectivo futuros por periodo.

$FD_1$  a  $FD_n$  = Factores de descuento por periodo

Una vez que se ha calculado la Tasa Interna de Rendimiento del Proyecto se necesita conocer el punto de corte o rentabilidad Mínima aceptable para las inversiones de la empresa, para así poder decidir si conviene llevar a cabo la inversión.

La empresa debe realizar aquellos proyectos de inversión, cuya TIR sea superior al punto de corte establecido y deberá rechazar aquellos con TIR inferior. Cuando existan varios proyectos realizables y limitaciones de recursos financieros y

técnicos, se dará prioridad a las inversiones cuya tasas de rendimiento sean mayores y se ira descendiendo en el orden de rendimiento, hasta agotar los recursos financieros y técnicos.

#### 2.8.4 Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es uno de los métodos básicos que toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo. Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa, por debajo del cual los proyectos de inversión no deben efectuarse; se puede representar por la siguiente igualdad:

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{R_1}{(1+k)} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \frac{R_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos efectivo futuros por período.

$k$  = Factores de descuento por período

No cabe duda de que si el valor actual neto de un proyecto es positivo, la inversión deberá realizarse y si es negativo deberá rechazarse. Las inversiones con VAN positivos incrementan el valor de la empresa, puesto que tiene un rendimiento mayor que el mínimo aceptable. Como se verá adelante, el costo ponderado de capital de la empresa es todavía una alternativa valida, en los países en vías de desarrollo, para determinar el rendimiento mínimo aceptable.

Es importante observar que en el método de la TIR se proporcionan los flujos positivos y negativos del proyecto; después se determina la tasa de rendimientos ( $r$ ) que resuelve la ecuación citada en el inciso 2.8.3 y se compara con el rendimiento mínimo aceptable para decidir acerca de la aceptación o rechazo del proyecto. En el método del VAN se proporcionan los flujos del proyecto y la tasa de rendimiento mínimo aceptable ( $k$ ) y entonces se determina el valor actual neto del proyecto. La aceptabilidad dependerá de si el VAN es igual o mayor que cero. El VAN de los proyectos variará en función de la tasa de descuento utilizadas, es decir que la deseabilidad de los diferentes proyectos cambia, si cambia la tasa de rendimiento mínimo aceptable por la empresa. A medida que la tasa es mayor, los flujos de los primeros años cobran mayor importancia. A medida que la tasa es menor, la importancia de los flujos en función del tiempo disminuye y cobran mayor importancia aquellos proyectos que tienen flujos positivos absolutos mayores.

### **2.8.5 Índice de deseabilidad (ID)**

Existen situaciones en la presupuestación de inversión, en que las decisiones no son simplemente las de aceptar o rechazar un proyecto. Con frecuencia es necesario jerarquizar la deseabilidad de las inversiones; es decir, establecer, además de la aceptabilidad de cada proyecto, la importancia relativa que tiene con respecto a otros proyectos. La jerarquización (determinación de la prioridad) es necesaria cuando ocurre una de dos circunstancias:

- Cuando los recursos financieros dedicados a inversiones de capital están limitados o racionados.
- Cuando existe dos o más oportunidades de inversión que son mutuamente excluyentes, o lo que es lo mismo solamente una de las oportunidades puede y debe realizarse.

Para la solución de los problemas en torno a la jerarquización, se considera de alguna utilidad el llamado índice de deseabilidad o relación beneficio-coste, que más que un nuevo método es un complemento o extensión del Valor Actual Neto. El Índice de Deseabilidad (ID) de un proyecto, es la relación que resulta de dividir los flujos positivos descontados entre los flujos de inversión inicial. Se puede expresar matemáticamente de la forma siguiente:

$$ID = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+k)^t}}{I_0}$$

Donde la letra griega sigma significa la suma de los flujos de caja descontados del período 1 hasta el período n.

El ID es una medida relativa de rendimiento, en contraste con el Valor Actual Neto, que expresa en términos absolutos la contribución económica de una inversión al patrimonio de la empresa. Cuando el ID es igual o mayor que 1.00, el proyecto de inversión deberá aceptarse y, a medida que su valor va siendo mayor, cuando se trate de decisiones de inversión sobre proyectos independientes, el VAN y el ID proporcionan soluciones idénticas y pueden ser empleados indistintamente.

En las situaciones en donde es necesario jerarquizar, porque las opciones de inversión son mutuamente excluyentes, el VAN es suficiente y no es necesario calcular el ID. Sin embargo, en aquellos casos en donde se necesita jerarquizar, debido a limitaciones de recursos financieros, el ID puede tener ventajas sobre el VAN, si las tasas a que se pueden reinvertir los flujos intermedios de los proyectos son significativamente superiores al rendimiento mínimo aceptable por la empresa (costo del capital).

Desafortunadamente, existen algunas situaciones en que la utilidad del ID para establecer jerarquizaciones entre proyectos es nula. Las de mayor seriedad ocurren cuando existe una situación de racionamiento de más recursos de un recurso o cuando existen limitaciones de capital en más de un período de tiempo. Estas situaciones de mayor complejidad sólo pueden ser solucionadas satisfactoriamente con la utilización de técnicas de programación lineal.

### **2.8.6 Valor actual neto ajustado (VAN ajustado)**

Los métodos tradicionales que utilizan el valor cronológico de dinero (TIR y VAN) suponen una cierta separación entre las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento, al evaluar proyectos de inversión. Un nuevo método denominado VAN ajustado, considera que las decisiones de inversión y las decisiones refinanciamiento interactúan a nivel de proyecto y que por lo tanto, no deben ser consideradas por separado.

El método comienza por estimar un “VAN básico” del proyecto como si este fuera una mini empresa financiada totalmente con recursos propios. Luego se modifica el VAN básico para incorporar los efectos de las decisiones refinanciamiento causadas por el proyecto. El VAN ajustado se define con la siguiente relación:

$$\text{VAN ajustado} = \text{Van básico} + \text{VANES de los impactos de las decisiones de financiamiento causadas por la aceptación del proyecto}$$

El método no pretende obtener todos los impactos del financiamiento de un proyecto en un solo cálculo, como sucede con el VAN, donde la tasa de descuento utilizada incorpora el efecto en todas las decisiones de financiamiento. Específicamente, para calcular el VAN ajustado. Primero se establece un “valor básico” para el proyecto: su valor como una empresa financiada en su totalidad

con recursos propios. Segundo, se determinan por separado los efectos de cada una de las decisiones de financiamiento y se calculan sus valores actuales correspondientes. Tercero, se suman (o restan según el caso) todos los valores actuales para estimar la contribución total del proyecto al valor de la empresa.

El VAN ajustado es más difícil de comprender en el contexto de un ejemplo numérico. Para ilustrar su aplicación como método de evaluación se analiza un proyecto de inversión bajo los supuestos del VAN básico y luego se incorpora los posibles efectos de su financiamiento.

### **2.8.7 Evaluación de proyectos (teoría y práctica)**

La teoría financiera moderna ha enfatizado el uso de los métodos de evaluación de inversiones, que reconocen el valor del dinero en función del tiempo. En la teoría financiera el VAN es considerado como el mejor método, desde un punto de vista teórico y la TIR como el que le sigue. Es necesario analizar en detalle las ventajas teóricas del VAN con respecto a la TIR. Sin embargo, se puede adelantar que la TIR supone que los flujos intermedios de un proyecto son reinvertidos a la tasa de descuento encontrada, mientras que el VAN asume, más razonablemente, que la tasa de reinversión es la misma que la tasa de corte utilizada. Así mismo, la TIR tiene la debilidad potencial de ofrecer soluciones múltiples, es decir, varias tasas de descuento que satisfacen la igualdad de los flujos de beneficios con los flujos de inversiones.

Un tercer método que utiliza el descuento de los flujos futuros, es el llamado VAN ajustado. Este método, muy poco utilizado en la práctica, tiene las ventajas teóricas del VAN, pero además incorpora en su cálculo el impacto de las decisiones de financiamiento. Este aspecto es de especial importancia para las empresas localizadas en países en vías de desarrollo, debido a la alta incidencia existente entre proyectos de inversión y financiamiento subsidiado. En la opinión

de expertos de las finanzas, como metodología para evaluación de proyectos, el VAN es actualmente el mejor método teórico.

Muchas empresas emplean más de un método, especialmente cuando analizan proyectos grandes y riesgosos.

Es interesante destacar que, en la práctica, se tiene clara preferencia por el método de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), no obstante que desde un punto de vista teórico el VAN es considerado como mejor método.

En las empresas multinacionales, intensivas en capital, como las petroleras, químicas, electrónicas y otras, se usan con mayor propiedad y frecuencia los métodos de descuento, como criterios para evaluar proyectos de inversión. Las empresas medianas y pequeñas van más a la saga, pero se ha observado que las grandes actúan como “polos de liderazgo tecnológico” en la adopción de nuevos métodos y técnicas de evolución de inversiones. En este sentido, las tendencias que se observen en las empresas grandes podrán servir de indicaciones sobre la dirección y uso que se podrán encontrar, en el futuro, en las empresas medianas y pequeñas.

## **2.9 Costo de oportunidad**

Se define como los flujos de efectivo que podrían generarse a partir de los activos que la empresa ya posee, siempre y cuando no se utilicen para el proyecto en cuestión.

Ejemplo:

Un impacto fuerte que ha tenido la concepción contable en la mente de las personas ha sido la intensa difusión de creer que el valor de las cosas guarda una

relación directa con su precio; más aún, que su precio refleja su valor. De esta manera, cuando preguntan cuál es el valor de una máquina que alguien posee, piensan inmediatamente en lo que se pagó por ella, y al hacer algunos ajustes, se llega a una cifra que en un concepto particular es el valor de la máquina. Los ajustes están relacionados primordialmente con el desgaste de la máquina y con su obsolescencia; también se incorpora consideraciones de tipo inflacionario y ocasionalmente se piensa en su costo de reposición. Sin embargo, casi nunca se piensa en el valor de la máquina proveniente de la riqueza futura que puede generar para el interesado, que en última instancia es el valor relevante que tiene un recurso.

Al ver este concepto, con un ejemplo que discurre entre personajes selváticos, que ha sido analizado por varias generaciones de estudiantes y le ha dado cierta notoriedad, por lo inusitado del contexto en el cual se desarrolla. La ilustración contiene los elementos principales de la problemática planteada y por su sencillez permite centrar la atención en lo fundamental.

El cacique Morrao es un inteligente indígena que vive en las selvas del Amazona. Ha descubierto una inmensa plantación salvaje de plátano y ha pensado en explotarla, vendiendo los frutos en un puerto que queda a varios días de viaje de la plantación. Para este fin necesita comprar una canoa grande, que es muy difícil de conseguir en la región. Afortunadamente un amigo se la vende en Q8,000.00 y Morrao inicia la explotación de la plantación y le lleva una semana por viaje redondo al puerto, donde recibe Q 500.00 por el cargamento de plátanos. De esta manera Morrao tiene establecido un negocio que le produce Q500.00 por semana. Cuando lleva varias semanas en la explotación de esta oportunidad, su mujer le pregunta: ¿en cuánto estimas tu canoa que cuidas tanto y que está como nueva?

Morrao se enfrenta en este momento ante el problema de valorar un recurso valioso y escaso, como es su preciada canoa. Imbuido por el enfoque contable

responde sin dudar un momento y con tono un poco desafiante: “como la he cuidado tanto y está como nueva, mi embarcación vale los Q8,000.00 que pagué por ella”.

¿Está Morrao en lo cierto? ¿Son Q8,000.00 una suma superior o inferior al valor real de la canoa? Esto nunca se podrá responder en términos generales, pero sí se puede responder en términos particulares de Morrao: como la canoa le permite ganar a Morrao Q500.00 por semana, ésta vale para él Q500.00 por semana. Esto es cierto porque al prescindir de la embarcación, automáticamente el cacique prescinde de Q500.00 semanales. Por esta razón se dice que el valor de oportunidad de la canoa, para Morrao, es de Q500.00 por semana. Y en esto no tienen nada que ver los Q8,000.00 que pagó inicialmente por la embarcación.

## **2.10 La relación beneficio – costo**

Este índice, cuya utilización es muy frecuente en estudios de grandes proyectos públicos de inversión, se apoya en el método del valor presente neto, aunque esto no impide que en ocasiones, como se verá más adelante, produzca resultados inconsistentes con lo que arroja el VPN.

La relación beneficio – costo (B/C), se calcula de la siguiente manera:

- Se calcula el valor presente de los ingresos asociados con el proyecto en cuestión.
- Se calcula el valor presente de los egresos del proyecto.
- Se establece una relación entre el VPN de los ingresos y el VPN de los egresos, al dividir la primera cantidad por la segunda. El resultado de tal división es la relación beneficio – costo:

En términos simbólicos:

$$B/C (i) = \text{VPN ingresos (i)} / \text{VPN egresos (i)}$$

Se debe observar que la relación beneficio – costo es una función de la tasa de interés que se emplea en los cálculos del VPN de los ingresos y egresos, de modo que al calcular este índice con propósitos decisorios, es menester utilizar la tasa de interés de oportunidad.

La relación beneficio – costo puede asumir los siguientes valores:

	Mayor que	1
B/C (i)	igual a	1
	Menor que	1

Cuando su valor es superior a la unidad, significa que el VPN de los ingresos es superior al de los egresos, es decir, que el VPN de todo el proyecto es positivo y en consecuencia el proyecto es atractivo.

Cuando la relación B/C es igual a 1, el valor presente neto de los ingresos es igual al valor de los egresos; cuando esto acontece, el valor presente neto de todo el proyecto es igual a cero. Por consiguiente, en tales circunstancias el proyecto es indiferente y la tasa de interés utilizada representa la tasa interna de rentabilidad del proyecto.

Finalmente, cuando el valor de esta relación es negativo, se tiene un proyecto en el cual el VPN de los ingresos es menor que el de los egresos, lo cual señala que el VPN de todo el proyecto es negativo, es decir, que el proyecto no es atractivo.

La relación beneficio – costo se utiliza especialmente en proyecto relacionados con obras públicas o con inversiones financiadas por organismos internacionales tales como Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco Mundial. Estas

entidades han establecido el uso de este índice como resultado de la práctica y prevalece en las agencias gubernamentales de los Estados Unidos de América que exigen, por ley, una comparación explícita de los beneficios y de los costos. La relación beneficio – costo también es útil para adelantar la evaluación económico – social del proyecto, ya que este enfoque requiere que se hagan explícitos los beneficios y costos para poder afectarlos con los factores de ajuste.

## **2.11 Flujo de efectivo**

El paso más importante, pero también el más difícil, durante el análisis de un proyecto de capital es la estimación de sus flujos de efectivo, es decir, los desembolsos por inversiones y los flujos de efectivo netos que se esperan después de que un proyecto sea adoptado. En la estimación del flujo de efectivo se incluye gran número de variables. Además, una gran cantidad de individuos y departamentos participan en el proceso. Se puede decir que el flujo de efectivo, es el flujo real, en oposición a la utilidad contable neta, que una empresa recibe o paga durante algún período específico.

### **2.11.1 Flujos de efectivo relevantes**

Flujos de efectivo específicos que deben considerarse en la decisión de presupuesto de capital. Este proceso puede ser difícil; pero existen dos reglas cardinales que ayudan a los analistas financieros a evitar errores:

- Las decisiones de presupuesto de capital deben basarse en los flujos de efectivo después de impuestos, no en el ingreso contable.
- Sólo los flujos de efectivo adicionales son relevantes para la decisión de aceptación o de rechazo.

### 2.11.2 Flujos de efectivo adicionales

Al evaluar un proyecto de capital, sólo debe haber interés en aquellos flujos de efectivo que resultan directamente de la decisión de aceptar un proyecto, representan los cambios de los flujos totales de efectivo de la empresa que ocurren como resultado directo de aceptar un proyecto.

A continuación, se exponen algunos problemas relacionados con la determinación de los flujos de efectivo adicionales:

- Costo hundido: desembolso de efectivo en el que ya se ha incurrido y no puede recuperarse independientemente de que el proyecto sea o no aceptado.
- Costo de oportunidad: rendimiento sobre el mejor uso alternativo de un activo: el rendimiento más alto que no se logrará, si los fondos se invierten en un proyecto en particular.
- Cuestiones externas: efecto que tendrá la aceptación de un proyecto sobre los flujos de efectivo de otras partes de la empresa.

Por lo general, cuando se identifican los flujos de efectivo adicionales asociados con un proyecto de capital, se separan de acuerdo con la fecha en que ocurren durante la vida del proyecto. En la mayoría de los casos, se pueden clasificar los flujos de efectivo adicionales como:

- Desembolso inicial de las inversiones (periodo 0)

Incluye los flujos de efectivo adicionales que ocurrirán sólo al inicio de la vida del proyecto.

- Flujos de efectivo operativo adicionales (periodos 1 a n)

Cambios en los flujos de efectivo diarios, generados por la aceptación de un proyecto de capital, que continúan hasta que la empresa disponga del activo.

- Flujo de efectivo terminal (periodo n)

Flujo neto de efectivo que ocurre al final de la vida de un proyecto, y se incluyen los flujos de efectivo relacionados con 1) la disposición final del proyecto, y 2) el retorno de las operaciones de la empresa al punto en el que se encontraba antes de aceptarse el proyecto.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Planteamiento del problema**

La construcción de un edificio de apartamentos en la zona diez de la ciudad capital de Guatemala conlleva a realizar una alta inversión de capital para este tipo de proyectos, esto implicará responder a estas preguntas ¿Cómo debe de financiarse la construcción de un edificio de apartamentos?, ¿Qué estructura de financiamiento representará el mayor rendimiento para realizar la inversión?, ¿Cómo maximizar las utilidades y la eficiencia de los recursos en el proceso de construcción?

Dada la situación anterior es necesario crear un modelo técnico y financiero que permita aumentar las utilidades y optimizar los recursos de la empresa Desarrollos y Condominios S.A., empresa para la cual se desarrolla el análisis en el año 2007 en la zona y ciudad antes mencionada.

#### **3.2 Justificación del estudio**

El desarrollo de la construcción a nivel nacional ha tomado un auge muy grande, por lo que ha sido necesario implementar nuevas técnicas en los procesos constructivos. Es por eso que día con día, el nivel de calidad del producto terminado, tiene que perfeccionarse de una manera tal, que pueda tener un alto nivel competitivo con procesos de similares condiciones.

El perfeccionar los procesos de construcción, para ofrecer al cliente final, un producto de alta calidad, implica, que los costos se eleven, en un porcentaje considerable, que pueden disminuir las utilidades finales.

Es por eso que se considera necesario, crear un modelo de análisis técnico y financiero que proporcione los elementos necesarios para optimizar los recursos disponibles, con el fin de conseguir mejores utilidades, sin descuidar el nivel de calidad del producto terminado.

### **3.3 Objetivos**

#### **3.3.1 Objetivos generales**

- Establecer bases técnicas y financieras que ayuden a realizar un modelo para la construcción de un edificio de apartamentos en zona diez como un proceso de optimización de recursos.

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Establecer riesgos.
- Demostrar la viabilidad del proyecto, a través de indicadores financieros.
- Implementación del estudio financiero para una empresa constructora en particular para el año 2007.

### **3.4 Hipótesis**

La hipótesis de acuerdo al análisis y la observación del problema, es la siguiente:

Para lograr una mayor eficiencia de recursos y de utilidades en la construcción de un edificio de apartamentos en la zona 10 de la ciudad de Guatemala, se debe de tomar en cuenta el análisis de los aspectos técnicos, de mercado y financieros.

### **3.5 Variables**

Las variables dependientes, que en este caso son la utilidad del proyecto, los costos y gastos que conlleva la realización del edificio; y las variables independientes, que para este análisis son el tipo de edificación específica a realizar y la inversión del proyecto.

El objeto de la investigación es determinar: la rentabilidad del proyecto bajo las condiciones investigadas y por ende comprobar si es atractivo o no para el inversionista, este tipo de proyectos.

El universo de la investigación es el desarrollo de proyectos inmobiliarios como inversión y la muestra para este caso en particular, es la construcción y venta de un edificio de apartamentos.

### **3.6 Métodos**

Para esta investigación se utilizó el método deductivo e inductivo que consiste en partir de conocimientos generales y específicos sobre finanzas, costeo, organización y administración para su aplicación práctica en el caso de estudio.

Dentro de las técnicas de investigación se utilizó la observación como fuente de toma de datos del fenómeno (en este caso la construcción de un edificio de apartamentos), el fichaje para el almacenamiento de datos, consultas documentales, encuestas y tablas de datos que sirvieron para comprobar la hipótesis. También se efectuó un análisis basado en escenarios financieros y técnicos.

## **4. ANÁLISIS DE LOS DATOS**

En este capítulo, se incluyen todos aquellos aspectos o datos que se necesitan y que posteriormente servirán en el estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos en la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala.

### **4.1 Información del proyecto**

#### **4.1.1 Tamaño y localización del proyecto a desarrollar**

El proyecto a desarrollar se encuentra en jurisdicción del municipio de Guatemala, en el departamento de Guatemala. Se localiza al Centro de la capital de Guatemala; se delimita al Norte por la zona 4, al Sur por la zona 14, al Este por la zona 15 y al Oeste por la zona 9.

Según datos obtenidos en el INSIVUMEH, las coordenadas geográficas de esta zona son:

Latitud: 14 36' 30"

Longitud: 90 30' 10"

Su altitud promedio es de 1700 metros sobre el nivel del mar.

#### **4.1.2 Vías de acceso**

El acceso a la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala es bastante fácil, pues queda situado al centro de la ciudad, sus vías de acceso son muchas, ya que tiene calles y avenidas muy bien distribuidas que le permiten recorrerla sin mayor dificultad.

Dentro de las principales calles y avenidas, se encuentran: la avenida reforma, la diagonal 6, que son arterias que permiten el rápido y fácil acceso desde diferentes puntos de la ciudad y de municipios aledaños.

Respecto al transporte, existen líneas de buses urbanos que salen diariamente desde diferentes puntos de la ciudad que se dirigen hacia la zona 10, existen taxis y otros servicios que permiten movilizarse hacia el punto citado con anterioridad.

El tránsito de vehículos particulares es muy alto, razón por la cual es necesaria la participación de la policía municipal de tránsito para regular la cantidad desmedida de móviles dentro de la zona diez. Respecto a la comunicación, es muy buena, ya que cuenta con diferentes servicios de tecnología muy avanzada y esta resulta ser muy efectiva.

#### **4.1.3 Ubicación geográfica**

En los apéndices, se presentan los mapas de localización; en el anexo 1, la república y el departamento de Guatemala, y luego en el anexo 2, la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala, donde se desarrollará el proyecto.

### **4.2 Aspectos generales**

#### **4.2.1 Aspectos del cliente**

Dos claves para la mercadotecnia exitosa son comprender y responder a los deseos y necesidades del comprador. Esta orientación al cliente-consumidor es lo que distingue la mercadotecnia de otras disciplinas administrativas. Ya que cada bien, o servicio individual, evoca una respuesta específica de su serie de compradores, cada situación de compra es única. Tanto quienes usan las ventas directas, cara a cara, como la mercadotecnia uno a uno por Internet, deben

explotar esta característica única, mientras que aquellos que participan en mercados masivos requieren enfrentarlo en términos de grupos y promedios. No obstante todos los proveedores necesitan determinar las necesidades y preferencias específicas de sus clientes.

Los consumidores no enfocan cada decisión de compra con la mente convenientemente en blanco y luego considerar racionalmente todas las opciones. Su toma de decisiones es un proceso extenso, complejo y frecuentemente confuso. Por lo común, el comportamiento del consumidor es el resultado de la influencia e interacción de una variedad de factores, dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

- El proceso de toma de decisiones del consumidor.
- Problema o reconocimiento de la necesidad.
- Búsqueda de información.
- Evaluación de alternativas.
- Decisión de compra.
- Comportamiento posterior a la compra.

Dentro de los factores más específicos que influyen en el consumidor tenemos los siguientes:

- Factores económicos.
- Edad y ciclo de vida.
- Geografía.
- Clase social.
- Cultura.
- Presión de iguales (el grupo de iguales más influyente sea la familia).
- Estilo de vida y valores.
- Factores psicológicos.

Para desarrollar el Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos en la zona 10 de la ciudad capital de Guatemala, es necesario conocer los aspectos del cliente, razón por la cual se utilizaron los factores descritos con anterioridad, para poder concluir que tipo de cliente, es el potencial para la compra de los apartamentos del proyecto.

A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos tomados para determinar al cliente del proyecto en mención:

En el mercado nacional existen una serie de propuestas de viviendas tipo apartamentos en edificios, tanto en zonas altamente comerciales y exclusiva, como en zonas con un nivel social inferior. Es por eso que el proceso de toma de decisiones del consumidor se torna complicado, ya que existe una gran variedad de elección para el mismo. Por lo tanto es necesario brindarle al cliente, una serie de factores que generen un valor agregado para el mismo, que la competencia no ofrezca.

Tener información actualizada para el cliente, a través de Internet o ejecutivos de venta, es necesario ya que esto permitirá al cliente evaluar diferentes alternativas y tomar una decisión de compra del proyecto citado con anterioridad. Para conseguir esto es necesario que el comportamiento posterior a la compra sea el más eficiente, atendiendo reclamos y solicitudes del cliente, para que el mismo encuentre el apoyo necesario y vea que su inversión fue la mejor elección que pudo realizar.

Dentro de los factores específicos desarrollados en la presente investigación, se determinaron los siguientes aspectos:

- Factores económicos:

Por el tipo de edificación a desarrollar, se determinó, que el cliente potencial, será de altos ingresos, sin embargo se considera el clima económico general. Si se da un auge económico, es probable que el consumidor gaste más dinero e invierta endeudándose a un nivel superior.

- Edad y ciclo de vida:

Se determinó que este diseño de apartamentos abarca principalmente el segmento de mercado de los solteros, matrimonios sin hijos y parejas ancianas sin compromisos familiares; ya que estas personas demandan muchos artículos de lujo.

- Clase social:

El nivel de posición social ésta íntimamente relacionado con la ocupación del individuo, o el nivel de ingresos alcanzado; para este diseño de apartamento se llegó a la conclusión que la demanda de los mismos es frecuentemente personas de ingresos altos, profesionales e inversionistas.

- Estilo de vida y valores:

Este factor es uno de los más importantes, ya que la investigación efectuada muestra que la mayoría de personas interesadas en estos tipos de apartamentos, buscan lujos y excentricidades, en la ciudad, y en este caso específico en la zona 10; ya que muchas empresas desarrollan proyectos de condiciones similares, pero lejanos a la ciudad, por lo que el consumidor encuentra factores negativos como tráfico, tiempo, estrés que no cumplen con sus estilos de vida.

#### **4.2.2 Investigación de mercado**

Una vez que se determinan las necesidades o preferencias del cliente, el comerciante tiene que satisfacerlas. El primer aspecto de esta puesta en práctica

es el producto mismo, que es la base definitiva para que el cliente determine si sus necesidades quedan satisfechas. Por lo tanto, el mercadólogo debe igualar el producto a esas necesidades, tanto como le sea posible. Esto puede lograrse al ofrecer un producto existente adaptado a la medida, al cambiarlo radicalmente, al modificar sus características o su empaque, o hasta describir el producto de manera distinta. El segundo aspecto es el sistema de entrega; es decir, el fabricante debe poner el producto al alcance del cliente de manera oportuna. Tercero, el cliente debe estar consciente de la disponibilidad y los beneficios del producto. El comerciante necesita comunicarse con el consumidor y convencerlo de que compre el producto. Cuarto, el producto debe tener un precio acorde a los precios de mercado y a la calidad del producto, para que el cliente pueda pagarlo y esté dispuesto a escogerlo sobre las ofertas de los competidores. Estos distintos aspectos pueden catalogarse de varias maneras. Un marco común son las cuatro "P" de McCarthy: producto, precio, plaza y promoción.

- **Producto:**

Se refiere a los elementos relacionados con el producto, e incluye bienes y servicios.

- Desarrollar nuevos productos, volver a posicionar o lanzar los existentes.
- Agregar nuevas características y beneficios
- Equilibrar el portafolios de productos
- Cambiar el diseño o empaque

- **Precio:**

Por la influencia de la economía, el precio se presenta como un elemento digno de una consideración separada, aunque esto puede hacer un énfasis excesivo de su importancia.

- Establecer el precio para reducir o penetrar
- Asignación de precios para diferentes segmentos del mercado
- Decidir cómo cumplir asignaciones de precios competitivos

- Plaza:

Se refiere a la entrega del producto.

- Elegir los canales.
- Decidir niveles de servicio al cliente.

- Promoción:

Se refiere a entregar el mensaje.

- Especificar la plataforma de publicidad y los medios.
- Decidir el programa de relaciones públicas.
- Organizar la fuerza de ventas para cubrir nuevos productos y servicios, o mercados.

#### **4.2.2.1 Estructura del plan de mercadotecnia**

El plan de mercadotecnia mismo debe, por supuesto, formalizarse en un documento escrito, a pesar de que en la práctica son muy pocas las compañías que lo toman en serio. La forma que adopte este documento dependerá de los requerimientos exactos del negocio, pero podría contener las siguientes secciones:

- Declaración de la misión.
- Resumen del desempeño (a la fecha, incluye los motivos del buen o mal desempeño).
- Resumen de las proyecciones financieras (de tres años).
- Panorámica del mercado.
- Análisis FODA de proyectos / mercados importantes.
- Portafolios resumen (un sumario de FODAS).
- Suposiciones.
- Establecimiento de objetivos.
- Proyecciones financieras de tres años.

#### 4.2.2.2 Análisis de desempeño

Es muy importante el rastreo de los siguientes elementos del desempeño en la mercadotecnia:

- Análisis de ventas. La mayoría de las organizaciones rastrean sus resultados de venta, o en organizaciones no lucrativas, por ejemplo, la cantidad de clientes. Los más sofisticados los rastrean en términos de variaciones de ventas la desviación de las cifras de objetivo que permiten un panorama más inmediato para que se hagan evidentes las desviaciones. Microanálisis, que es un agradable término pseudocientífico para el proceso de administración normal de la investigación de problemas detallados, luego investiga los elementos individuales (productos individuales, territorios de ventas o clientes) que no cumplan sus objetivos.
- Análisis de participación del mercado. Sin embargo, son relativamente pocas las organizaciones que llevan un registro de su participación de mercado y, en algunas circunstancias, esta puede ser una medida mucho más importante. En un mercado en expansión, las ventas pueden estar creciendo todavía, en tanto que la participación de mercado en realidad decrece, representa un mal futuro para las ventas cuando el mercado eventualmente empiece a caer. Donde hace tal registro de la participación de mercados, pueden haber varios aspectos que se incluyen:
  - Participación general del mercado
  - Participación por segmento: en el segmento específico de objetivo
  - Participación relativa: en relación con los líderes del mercado.
- Análisis de gastos. El índice a observar en esta área es generalmente la relación de gastos en mercadotecnia con ventas, aunque puede desglosarse

en otros elementos (publicidad con ventas, administración de ventas con ventas, etcétera).

- Análisis financiero. La línea de base de las actividades de mercadotecnia debe, al menos en teoría, ser la utilidad neta. Para organizaciones no lucrativas, el énfasis comparable puede estar en permanecer dentro de los costos presupuestados. Hay cifras de desempeño separadas y relacionadas clave que necesitan rastrearse, tales como:
  - Contribución bruta
  - Utilidad bruta
  - Contribución neta
  - Utilidad neta
  - Rendimiento sobre la inversión
  - Utilidad sobre ventas

#### **4.2.2.3 Descripción del estudio de mercado**

El primer estudio realizado al proyecto corresponde a un análisis estadístico a los clientes, además entrega un análisis de los proveedores los insumos necesarios, competencia y barreras de entrada del proyecto.

Se comenzará con análisis externo de la empresa al analizar las amenazas, rivalidades y poderes de los clientes y proveedores del proyecto en el siguiente análisis Porter, además se entrega una breve reseña de oportunidades de inversión en la ciudad.

- Análisis de Porter

Es un análisis de mercado para probar la conveniencia de este. Este análisis tiene dos tipos: Interno y externo.

En el análisis interno se toman en cuenta algunos factores tales como la tecnología a utilizar en el proyecto, la infraestructura adecuada para la instalación de este y su estructura organizacional que se enuncia en el análisis tecnológico de este proyecto, para este punto se toma énfasis en el análisis externo.

En el análisis externo, también conocido como las cinco fuerzas de Porter se toma en cuenta los siguientes factores: rivalidad entre los competidores, amenaza de nuevos participantes, amenaza de sustitutos, poder de negociación de los compradores, poder de negociación de los proveedores.

- Amenaza de entrada de nuevos competidores

El mercado es atractivo puesto que las barreras de entrada son fáciles de franquear no solo para la empresa que se desea instalar si no también por nuevos participantes que pueden llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse del mercado.

Se determinó que el mercado de la construcción es altamente llamativo, para las distintas empresas en el medio, ya que según estudios realizados reflejan un índice alto de rentabilidad, por lo que este tipo de mercado tiene gran interés para nuevos participantes.

- La rivalidad entre los competidores

Para la empresa será difícil competir en un mercado donde los competidores están medianamente bien posicionados, por lo que se tendrá que usar estrategias que permitan ser un Edificio de apartamentos preferido por los clientes aun cuando la competencia sea numerosa y los costos fijos sean altos, pues constantemente la empresa estará enfrentada a guerra de precios, campañas publicitarias agresivas,

promociones y entrada de nuevos productos que posean condiciones aparentemente favorables para el cliente.

- Poder de negociación de los proveedores

Un mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño de pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que se suministrarían son claves para la empresa, en caso de Internet no existe un monopolio, por lo que este poder es débil, pero un aumento en sus precios afectaría notablemente a la empresa.

- Poder de negociación de los compradores

Un mercado no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el servicio tiene varios o muchos lugares donde ser obtenido, el servicio no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual a muy bajo costo. A mayor organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios y por consiguiente la corporación tendrá una disminución en los márgenes de utilidad.

- Amenaza de ingreso de productos sustitutos

Un mercado no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzadas tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos al reducir los márgenes de utilidad de la empresa.

- Desarrollo de canales de comercialización o marketing

Anteriormente se señaló que será difícil entrar en un mercado como este, por motivos que la gente busca apartamentos de lujo, que tengan las comodidades necesarias, tanto internas como externas, a los mejores precios; es por eso que se deben crear canales de comercialización que haga conocer el negocio y se deben crear estrategias para poder captar clientes que utilicen estos tipos de productos, los objetivos que tienen este desarrollo son:

- Dar a conocer el negocio en el mercado objetivo de este.
- Realizar una campaña publicitaria mejor a la que realiza la competencia.
- Captar clientes habituales que recomienden los apartamentos.

Tras estos objetivos se realizarán diversas campañas que implican nuevos gastos de puesta en marcha del proyecto; pero se debe tener en cuenta los argumentos que poseerá el servicio ofrecido a los clientes y cuales serán las ventajas comparativas del negocio ante la competencia.

- Principales medios publicitarios para comunicarse con el cliente

En este punto se dará a conocer diferentes medios publicitarios ya escogidos que se utilizarán para tomar contacto con los clientes y se justifica el porqué se escogieron estos medios.

- Periódicos.
- Revistas de construcción.
- Vallas publicitarias en áreas transitadas.
- Telemarketing.
- Telefónicamente.

### 4.2.3 Estudio técnico

- Proyectos de edificación:

Tiene como objetivo la construcción de un edificio que albergará un uso o varios usos predeterminados y estos configuraran las dimensiones, las proporciones, el funcionamiento, las características constructivas de ese edificio.

- Clases de edificios:
- Edificios residenciales: que se pueden dividir en plurifamiliares y unifamiliares. y estos últimos se pueden dividir en adosadas, pareadas, exentas.
- Edificios culturales y docentes: entre ellos, museos, bibliotecas, universidades, escuelas primarias, guarderías y escuelas infantiles.
- Edificios industriales y comerciales: como fábricas de cemento, siderurgia, textiles, etc. centros comerciales, mercados, oficinas, bancos, mataderos.
- Edificios religiosos: iglesias, conventos, cementerios.
- Edificios sanitarios y sociales: hospitales, residencias, clínicas, asilos.
- Edificios para la administración pública: ayuntamientos, ministerios, diputaciones, correos y telégrafos.
- Edificios recreativos: teatros, salas de cine, deportivos (gimnasios, estadios, piscinas).
- Edificios varios: aeropuertos, estaciones de trenes, estaciones de autobuses, instalaciones militares.

- Documentación tipo en los distintos proyectos de edificación:

La documentación a presentar en cada uno de los proyectos es variada, aunque en los de edificación existe una documentación tipo que se repite en todos ellos. En el resto de proyectos, la documentación es variada atendiendo a las necesidades de información previa, a la representación del proyecto en sí, y a la información necesaria para ejecutarlo.

Básicamente el tema se va a centrar, por tanto, en los proyectos de edificación. Esta documentación se divide en escrita y gráfica, y a su vez la escrita en memoria descriptiva y justificativa, presupuesto, pliego de condiciones, anexo de cálculo, etc.

A la hora de redactar un proyecto de edificación se puede hacer en varias fases y cada una de ellas tendrá su documentación escrita y gráfica.

- Memoria:
- Memoria general: en ella se describen los trabajos a realizar, la justificación y descripción de las modificaciones del básico (si las hubiera), cálculo justificativo del cumplimiento de las normas básicas de edificación.
- Memoria de cimentación: descripción, características y calidades del sistema de cimentación elegido:
  - Losa de cimentación.
  - Zapatas corridas.
  - Zapatas aisladas.
  - Pilotes.
  - Muros de contención o de sótano.

Coefficiente de trabajos utilizados. Representan la capacidad que tiene el terreno de aguantar cargas.

Cálculo con las distintas hipótesis de carga.

Descripción y justificación de la cimentación elegida.

- Memoria de estructura: acciones en la edificación consideradas por ejemplo peso propio, cargas permanentes, viento, calor, sismos.
- Descripción y justificación del tipo de estructura elegida: hormigón, metálica (Luz: distancia entre ejes de pilares).
- Características de los materiales empleados y los coeficientes de seguridad empleados.
- Características de los programas de cálculo utilizados.
  
- Memoria de oficios: descripción de los sistemas constructivos adoptados, materiales, calidades, etc. Por ejemplo el tipo de cubierta exterior.
  
- Memoria de instalaciones: descripción de los sistemas empleados, materiales elegidos en cada una de las diferentes instalaciones:
  - Abastecimiento de agua.
  - Electricidad.
  - Saneamiento.
  - Descripción y situación de las diferentes acometidas.

Dimensionamiento elemental de cada uno de los elementos que componen las instalaciones:

- Conductos.
- Llaves.
- Contadores.

Además debe ir acompañado de otros datos como:

- Instalación eléctrica:

Hay que especificar el grado de electrificación, número de circuitos, potencia total, intensidad en las zonas de corriente, secciones de los hilos conductores, etc.

- Red de agua:

Caudal requerido, diámetro de conducciones, etc.

- Aire acondicionado:

Demanda de calorías o frigorías por local o vivienda, secciones de tubos, descripción, justificación y dimensionamiento de instalaciones especiales o telecomunicaciones, ventilación, ascensores, televisión, telefonía y red de datos.

- Varios:

Se describe cualquier elemento no recogido anteriormente como los buzones, número de finca, número de vivienda, etc.

- Condiciones técnicas: se reflejan cuales son los procedimientos a seguir ante una modificación, un imprevisto, una indefinición, etc. Normalmente se comunica al equipo redactor y este tomará la decisión de cómo resolverlo.

- Condiciones legales: se marcan cuales son las obligaciones y los derechos del arquitecto, del contratista, del promotor y del propietario; y así mismo señala el procedimiento a seguir en caso de conflicto entre las partes.

- Condiciones económicas: aquí se recogen de que forma se resuelven conflictos económicos, como un mayor presupuesto del estipulado inicialmente, un retraso en la obra, una modificación sustancial del proyecto, etc.

#### 4.2.4 Proceso productivo

El proceso productivo, es la realización de los estudios preliminares, el planteamiento y diseño del proyecto a desarrollar.

- Estudios preliminares:
  
- Estudios de viabilidad: uso del suelo, pro forma financiera, viabilidad del proyecto, diseño conceptual, estudios de costo, programación arquitectónica, planeamiento del conjunto.
  
- Planeamiento anteproyecto, desarrollo del diseño y documentos de construcción:
  
- Arquitectura.
- Diseño de interiores.
- Ingeniería mecánica.
- Ingeniería eléctrica.
- Ingeniería estructural.
- Ingeniería civil.
- Arquitectura paisajística.
- Estimación de costos.
- Servicios de tasación.
- Gerencia de proyectos.
- Administración de la construcción.

## **5. ANÁLISIS TÉCNICO PROFESIONAL**

### **5.1 Desarrollo del análisis técnico financiero**

Esta es la parte fundamental de la investigación, aquí se analizó la información recabada, se realizó la estructuración del proyecto, el presupuesto de la ejecución del edificio, la proyección de ventas y todo lo concerniente al desarrollo del estudio financiero.

#### **5.1.1 Estructuración del proyecto:**

El presente análisis financiero se hace para un edificio de apartamentos, con el propósito de investigar si el desarrollo del mismo es viable o no lo es.

Para poder iniciar el análisis de este proyecto, se determinó que la ubicación del mismo es en la zona diez de la ciudad capital de Guatemala, ya que esta zona, por ser altamente comercial, despierta un gran interés para los inversionistas y clientes de esta rama inmobiliaria.

Además fue necesario realizar el proceso de investigación de campo, con el propósito de determinar la siguiente información:

- El segmento de mercado, que muestra interés en este tipo de proyectos inmobiliarios.
- Los terrenos existentes dentro del perímetro mencionado, que llenen los requisitos para la realización de la edificación.
- Los precios de venta de los terrenos, que para este caso en particular se maneja un precio en la dimensional de quetzales por vara cuadrada.

- Accesos e infraestructura para los diferentes tipos de comunicaciones y servicios.
- Precios de venta de apartamentos en edificaciones con características similares a las del presente estudio.
- Forma en que se realizan las ventas de este tipo proyectos.
- Tipos de financiamientos, para la ejecución del proyecto.
- Características del edificio a construir.

Las características del edificio a considerar, son las siguientes:

- El edificio está formado por cuatro sótanos, cada sótano compuesto de 30 estacionamientos para vehículos y su respectiva área de mantenimiento y almacenaje, cada estacionamiento tiene un área en metros cuadrados de 15 y sus dimensiones son de 2.50 metros por 6.00 metros.
- Se diseñó con un total de 120 parqueos para estacionamiento.
- La edificación tendrá un total de 54 apartamentos.
- El edificio contará con 18 niveles.
- Cada nivel del edificio, cuenta con 3 tipos de apartamentos de lujo, que generan entre los tres, un área de 750 m<sup>2</sup> de construcción.
- En el primer nivel se encuentra ubicado el lobby del edificio con sus respectivas oficinas administrativas.
- Cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas.
- Tiene sus sistemas eléctricos, hidráulicos, de drenaje, ventilación, y aire acondicionado.
- Sistemas necesarios para el buen funcionamiento del edificio.
- Cuenta con un área de piscina.

- Acabados de lujo.
- Área de estacionamiento.
- Área de gimnasio.
- Área de juegos.
- Área de almacenaje por apartamento en sótanos.

Con la información obtenida a través de la investigación de campo, se estructuró el análisis del presente estudio. Las partes principales que lo conforman son las siguientes:

- Costos y gastos.
- Proyección de ventas e ingresos.
- Flujo de efectivo proyectado.
- Financiamiento del proyecto.
- Análisis financiero.
- Interpretación de los resultados.
- Implementación del proyecto.

Los costos del proyecto se efectuaron a través de la realización de un presupuesto, que permitiera, determinar los egresos económicos necesarios para las diferentes etapas del proceso constructivo. Por lo mismo fue necesario realizar un cronograma de actividades, en función de los tiempos necesarios para realizar cada una de las etapas en las que se desglosó el proyecto. Dentro de las etapas iniciales que se contemplaron, está el tiempo inicial de ventas, que se determinó que era prudencial iniciarlo con 8 meses de anticipación antes del inicio del proceso de construcción, con el fin de alcanzar un mejor flujo de efectivo y a la vez de vender las propiedades antes de la finalización de la construcción del edificio.

### **5.1.2 Presupuesto**

Dentro del desarrollo del análisis técnico y financiero se presenta el presupuesto general del proyecto, con el propósito de proyectar cuales serán los gastos a futuro que se tendrán que realizar para la ejecución del mismo.

Para un mejor manejo, el presupuesto general del proyecto, se hizo por etapas bien establecidas, que permiten llevar un mejor control de los tiempos en los cuales serán ejecutadas las distintas fases del mismo, y así poder llevar a cabo un flujo de efectivo proyectado con mayor precisión.

Las etapas que corresponden directamente a la construcción del proyecto, se consideran las de mayor importancia, ya que estas sufrirán movimientos variados a lo largo del desarrollo del mismo, y son las que generan el mayor gasto durante la ejecución.

Es por ello que se tomó la decisión de realizar un presupuesto propio de la construcción, que refleja de una forma más desglosada, las etapas que lo conforman durante el proceso de ejecución del proyecto.

Dentro de los costos iniciales, está la compra del terreno para la construcción del edificio y la constitución de la sociedad. Con estas dos etapas bien definidas, se inicia el ciclo de egresos del flujo de efectivo del presente análisis.

A continuación se presenta el presupuesto de general del proyecto con sus diferentes etapas:

<b>Cuadro 1</b>		
<b>PRESUPUESTO GENERAL CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO EN ZONA 10 CIUDAD</b>		
<b>GUATEMALA</b>		
<b>(cifras en dólares de Estados Unidos de América)</b>		
<b>1. COMPRA DE TERRENO</b>		<b>536,625.00</b>
<b>2. DETALLE DE GASTOS PRELIMINARES</b>		<b>222,511.17</b>
LICENCIA MUNICIPAL X CONSTRUCCIÓN DE		
1 POZO DE AGUA	9,740.26	
2 CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD	2,500.00	
3 ESTUDIO DE SUELOS	5,000.00	
4 LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	188,008.02	
5 LICENCIA TALA ÁRBOLES	2,068.09	
6 PAGO DERECHO DE INGERIDA EMPAGUA	3,246.75	
TRABAJOS ESPECIALES (AVALUOS +		
7 CONAMA)	4,545.45	
8 GASTOS DE ESCRITURACIÓN TERRENO	4,805.19	
9 HONORARIOS Y REGISTRO CONTRATO	2,597.40	
<b>3. DETALLE DE OBRA GRIS</b>		<b>3,539,162.52</b>
<b>4. DETALLE DE ACABADOS</b>		<b>3,173,686.43</b>
<b>5. DETALLE DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS E INCENDIOS</b>		<b>376,058.66</b>
<b>6. DETALLE DE INSTALACIONES SANITARIAS</b>		<b>181,120.00</b>
<b>7. DETALLE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		<b>874,148.11</b>
<b>8. DETALLE DE INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN DE AIRE</b>		<b>145,653.50</b>
<b>9. DETALLE DE SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN</b>		<b>103,385.79</b>
<b>10. DETALLE DE GASTOS POR VENTAS</b>		<b>475,214.85</b>
1 COMISIONES	470,020.04	
2 PUBLICIDAD	3,246.75	
3 FOLLETOS	1,948.05	
<b>11. DETALLE DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		<b>658,028.06</b>
<b>PRESUPUETO COMPLETO</b>		<b>10,285,594.08</b>
<b>IVA</b>		<b>1,234,271.29</b>
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>		<b>11,519,865.37</b>

Con base al presupuesto anterior y a la información del proyecto, se determinaron índices de costos de construcción por metro cuadrado, los cuales se muestran a continuación:

<b>Cuadro 2 INFORMACIÓN DEL PROYECTO</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad (unidad) x nivel</b>	<b>Niveles (unidad)</b>	<b>Área (metros cuadrados) por unidad</b>	<b>Total metros cuadrados</b>
Parqueos	30.00	4.00	15.00	1,800.00
Apartamentos	3.00	18.00	250.00	13,500.00
Áreas comunes	1.00	1.00	750.00	750.00
Área del terreno	1.00	1.00	1,250.00	1,250.00

<b>Cuadro 3 Costo total por metro cuadrado de construcción: (expresado en dólares de Estados Unidos de América)</b>	
Costo edificación: US\$	11,519,865.37
Área de construcción: (metros cuadrados)	15,300.00
Costo / metro cuadrado: (US\$ / m2)	752.93

<b>Cuadro 4 Costo obra civil por metro cuadrado de construcción: (expresado en dólares de Estados Unidos de América)</b>	
Costo de la construcción: (US\$)	
3. Detalle de obra Gris	3,539,162.52
4. Detalle de acabados	3,173,686.43
5. Detalle de instalaciones hidráulicas e incendios	376,058.66
6. Detalle de instalaciones sanitarias	181,120.00
7. Detalle de instalaciones eléctricas	874,148.11
8. Detalle de instalaciones de extracción de aire	145,653.50
9. Detalle de supervisión y coordinación	103,385.79
<b>TOTAL</b>	<b>8,393,215.01</b>
Área de construcción: (metros cuadrados)	16,050.00
Costo por metro cuadrado de construcción: (US\$ / m2)	522.94

### **5.1.3 Proyección de ventas**

#### **5.1.3.1 Descripción**

Para determinar el precio de venta del edificio de apartamentos, es necesario considerar la información obtenida a través del presupuesto; ya que esta refleja el costo total del inmueble, así como el costo por metro cuadrado.

Una de las formas de realizar este tipo de estudio, es por medio del análisis del punto de equilibrio operativo, ya que este es un método que ayuda a determinar el punto en que las ventas son exactamente iguales a los costos operativos, es decir, el punto en que las operaciones de la empresa alcanzarán su punto de equilibrio. También muestra la magnitud de las utilidades o las pérdidas operativas de la empresa si las ventas aumentan o disminuyen por debajo de ese punto.

Se debe anticipar y lograr un volumen de ventas suficientes si desean cubrirse los costos fijos y variables, pues de otro modo la empresa incurrirá en pérdidas provenientes de las operaciones. Por lo general, los costos que varían en forma directa con el nivel de producción incluyen la mano de obra y los materiales necesarios para producir y vender el producto, mientras que los costos fijos operativos incluyen, de ordinario, costos tales como la depreciación, renta y gastos de seguros en los que se incurra independientemente del avance de la producción.

Al determinar el costo de ventas a través del punto de equilibrio, es necesario considerar que margen de ganancia neta sobre las ventas se va a proyectar, ya que este proporciona la utilidad por cada dólar de ventas; al considerar el margen de ganancia, es necesario contemplar el costo de financiamiento, ya que este puede generar pérdida en la realización del proyecto, si no se realiza el análisis financiero necesario, para determinar el valor del dinero en el tiempo.

### 5.1.3.2 Definición del precio de venta

El precio de venta del inmueble se fijó, a través del estudio de mercado realizado y del presupuesto que muestra el costo de realizar el proyecto. Para realizar este análisis fue necesario considerar una unidad de medida, que permitió manejar tanto el costo, como el precio de venta de una forma fácil; para este caso en particular se consideró el metro cuadrado. Se obtuvieron los índices de costo por metro cuadrado de construcción y para este caso los resultados calculados con anterioridad, muestran que el mismo es de US\$ 752.93 por cada metro cuadrado de construcción para la venta.

El precio de venta inicial (es decir el precio de venta 8 meses antes de que arranque la construcción del edificio), por metro cuadrado que se estimó es de US\$ 950.00 por metro cuadrado de construcción. Este precio representa un 26.17% de margen de ganancia por metro cuadrado de construcción, sobre el costo original del proyecto, sin contemplar el costo financiero del mismo. El precio original que se fijó, se calculó en función de los diferentes sondeos que se realizaron en proyectos de similares características y del margen que se pretende marcar al inicio de las ventas del proyecto.

En función del costo anterior, se calculó el precio de venta para las diferentes áreas de construcción del edificio, ya que estas son las áreas efectivas por metro cuadrado a considerar para la venta, el total de los metros cuadrados para la venta de parqueos es de 1,800 y de los apartamentos es de 13,500. La sumatoria de estas áreas da un gran total de 15,300.00 metros cuadrados. Por cada apartamento vendido se asumió la venta de 2.2222 parqueos, para ese apartamento, lo que genera una venta de 283.3333 metros cuadrados en total, desglosados de la siguiente forma: 250 metros cuadrados del apartamento y 33.3333 metros cuadrados de los 2.2222 parqueos; cada parqueo como se mencionó con anterioridad cuenta con 15 metros cuadrados de área para la venta.

Con la información anterior, se definió el precio de venta por apartamento, ya que este es el meollo del asunto, debido a que los ingresos por venta de los mismos generaron el flujo de efectivo positivo para este proyecto.

La cantidad de metros cuadrados de un apartamento es de 283.3333, el precio inicial por metro cuadrado es de US\$ 950.00 por metro cuadrado, lo que dio un precio de venta por apartamento de US\$ 269,166.67.

Para el anterior precio se estimaron incrementos trimestrales del 3.5%, en base a la experiencia de venta de proyectos de inmobiliarios anteriores, con el propósito de adquirir un mejor precio de venta, con el transcurrir del tiempo y así manejar un mejor flujo de efectivo, e incrementar el margen de utilidad de venta.

Estos incrementos, están muy relacionados con la proyección de ventas que se efectuó, ya que conforme se proyectaron las ventas, de igual forma se incrementaron los precios de venta.

Dentro de los aspectos que se consideran, están:

Las formas de pago por la venta de los apartamentos, siendo estas pagos de contado y pagos a través de financiamiento con un enganche previo.

Las ventas que se realizan con financiamiento y de contado, se cobran a través de un enganche del 30% del valor del apartamento, fraccionado en 3 pagos mensuales. Con esto se logra volver eficiente la forma de cobro de los mismos.

Las ventas que utilizan financiamiento, siguen el siguiente procedimiento: el comprador paga su enganche fraccionado en 3 meses, posterior a esto, cuando el apartamento sea entregado en la fecha estipulada, el comprador al momento de escriturar la propiedad, adquiere el compromiso de pago de la deuda, con una institución financiera, que le dará el financiamiento de la compra del inmueble,

esta, es la encargada de pagar el valor restante del 70% de la venta del apartamento, a la empresa desarrolladora del proyecto.

Cada cliente que adquiere uno o más apartamentos, es dueño de una parte proporcional de las áreas comunes y de las instalaciones del edificio.

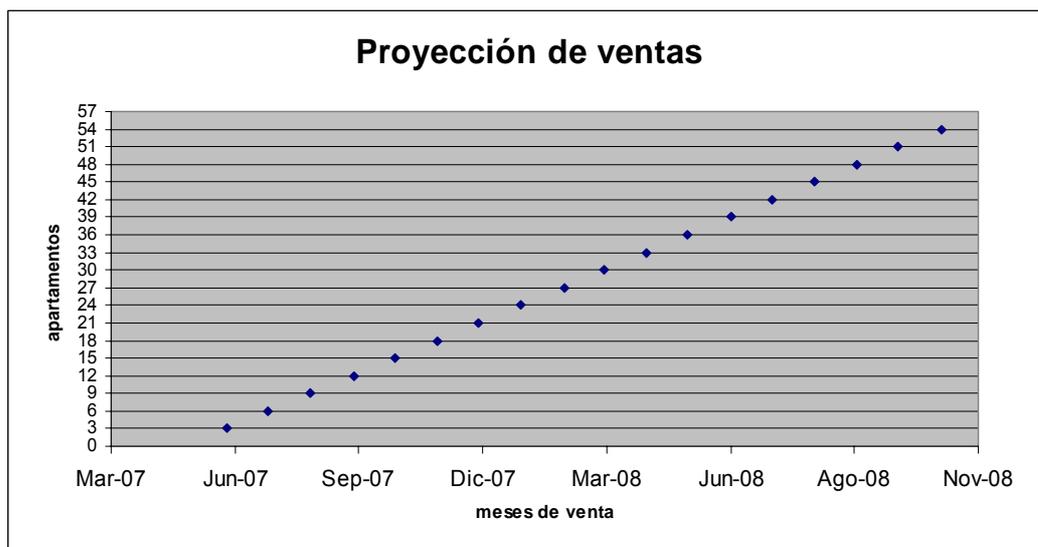
### 5.1.3.3 Proyección de ventas

Se determinó la proyección de ventas a través de:

- Ver el desenvolvimiento de otros proyectos con características similares.
- De las experiencias en ventas anteriores.
- Se realizó un grupo focal, que ayudó a conocer las fortalezas de este tipo de proyectos.
- Se evaluó el sector socioeconómico potencialmente interesado en la compra de este tipo de apartamentos.

El resultado de la proyección de ventas se muestra a en la gráfica siguiente:

**Gráfica 1:**



La gráfica anterior muestra, que la proyección de ventas para el presente estudio, reflejó la venta de 3 apartamentos, a partir del mes de junio de 2007, mes en el que se proyectó iniciar con el proceso de ventas. Las ventas a partir de ese mes se proyectaron constantes de 3 apartamentos por mes hasta culminar en el mes de noviembre de 2008, es decir 18 meses después del inicio de las ventas se culminarán las ventas de los 54 apartamentos. De lo anterior se concluyó, que la proyección de ventas, indica que se necesitarán 18 meses para culminar las ventas, es decir 6 trimestres para vender todos los apartamentos del edificio. A continuación se presenta el cuadro a detalle de la forma en que se proyectaron las ventas:

Cuadro 5  
**Proyección de ventas por trimestre**

Trimestre	Meses del trimestre	Apartamentos vendidos por trimestre
1	jun-jul-ago (2007)	9.00
2	sep-oct-nov (2007)	9.00
3	dic-ene-feb (2007-2008)	9.00
4	mar-abr-may (2008)	9.00
5	jun-jul-ago (2008)	9.00
6	sep-oct-nov (2008)	9.00
<b>TOTAL DE APARTAMENTOS VENDIDOS</b>		<b>54.00</b>

La ecuación que se calculó, para representar la proyección de ventas es la siguiente:

$$Y = 3 X + bo$$

Donde:

- Y = ventas del mes, en unidades de apartamentos  
 X = meses de venta (1, 2, 3, 4, 5...18)

bo = constante igual a 0  
 3 = pendiente de crecimiento de la función

Por lo anterior queda demostrado que Y (ventas por mes) tiene un crecimiento constante, en este caso en particular de valor numérico 3.

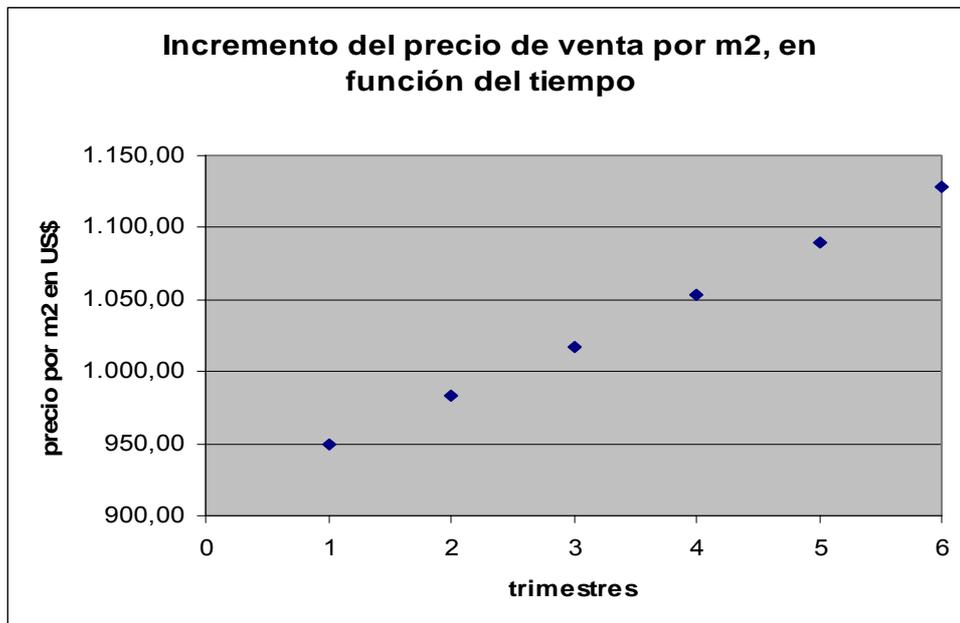
Como se mencionó en el inciso anterior, los aumentos de precios de venta por metro cuadrado de construcción, se relacionaron con la proyección de ventas, es decir al iniciar el proceso de ventas en el mes de junio de 2007, se fijó un precio de US\$ 950.00 por metro cuadrado de construcción; luego se proyectó vender una constante de 3 apartamentos por mes, es decir 9 apartamentos por cada trimestre del año, al conseguir esta meta se proyectó incrementar en un 3.5% el precio de venta por metro cuadrado, por lo que el nuevo precio para el mes de septiembre de 2007, fue de US\$ 983.25, este incremento se hizo efectivo a partir del mes de septiembre, ya que este mes es el inicio del segundo trimestre de ventas. Para ilustrar de una mejor forma estas proyecciones se muestran el cuadro y la gráfica siguientes:

Cuadro 6

**Proyección de precios de venta por metro cuadrado de la edificación  
 (Cifras en dólares de Estados Unidos de América)**

<b>Trimestre</b>	<b>Precio de venta por metro cuadrado, para cada trimestre de venta</b>
1	950.00
2	983.25
3	1,017.66
4	1,053.28
5	1,090.15
6	1,128.30

Gráfica 2:



El cuadro y la gráfica anteriores, muestran la forma en que el precio de venta por metro cuadrado, se proyectó incrementarse en un 3.5% cada trimestre, esto con el fin de lograr mejores resultados en el manejo de flujo de efectivo.

A continuación se analiza la situación de ventas por apartamento, de esta forma se logra visualizar de una mejor forma, la cantidad de dinero que se pretende alcanzar con la venta de los 54 apartamentos.

Este análisis es necesario efectuarlo por trimestre, debido a la variación de precios de venta, a continuación se presenta el cuadro que muestra a detalle la siguiente información:

Cuadro 7  
**Proyección total de ventas**

Trimestre	M2 de construcción por apartamento	Precio de venta por metro cuadrado de construcción (en US\$)	Precio de venta de cada apartamento por trimestre (en US\$)	Proyección de ventas por trimestre (en apartamentos)	Valor de ventas por trimestre (en US\$)
1	283.33	950.00	269,166.67	9.00	2,422,500.00
2	283.33	983.25	278,587.50	9.00	2,507,287.50
3	283.33	1,017.66	288,338.06	9.00	2,595,042.56
4	283.33	1,053.28	298,429.89	9.00	2,685,869.05
5	283.33	1,090.15	308,874.94	9.00	2,779,874.47
6	283.33	1,128.30	319,685.56	9.00	2,877,170.08
<b>Valor total de la venta del edificio (en US\$):</b>					<b>15,867,743.66</b>

El cuadro anterior muestra que el valor total de ventas proyectadas es de 15,867,743.66 en dólares americanos, esto comparado con el costo de la realización del edificio (US\$ 11,519,865.37), da una diferencia de US\$ 4,347,878.29 que representa la ganancia proyectada de la realización y venta del presente proyecto. El siguiente cuadro, muestra en cifras porcentuales la anterior información:

Cuadro 8  
**Información Costo - Ingreso**

Descripción	(US\$)	dif (%)
Ventas proyectadas	15,867,743.66	100.00%
Costo	11,519,865.37	72.60%
Ganancia	4,347,878.29	27.40%

El valor porcentual de la ganancia proyectada muestra el valor de 27.40%, esta cifra aparentemente es bastante buena; sin embargo, fue necesario analizar el

flujo de efectivo proyectado y otras herramientas financieras, que se presentan más adelante, para determinar la viabilidad del proyecto en estudio.

## **5.2 Evaluación de resultados**

Dentro de la evaluación de los resultados, se analizan los siguientes aspectos:

### **5.2.1 Flujo de efectivo proyectado**

El flujo de efectivo proyectado es una herramienta que permite visualizar los diferentes momentos en los que se realiza un ingreso o egreso de efectivo, durante la vida económica del proyecto.

En este caso se realizó el flujo para un periodo de 32 meses, en los cuales se pretende desarrollar la construcción del edificio, la venta del edificio y la entrega del mismo a los diferentes clientes que opten por comprar.

En este caso por el tipo de proyecto a desarrollar, se presenta la situación que en los primeros meses la mayoría de movimientos en los flujos de efectivo son egresos, ya que la tendencia de los mismos es puramente inversión.

Las actividades que generan la mayor cantidad de inversión inicial son las siguientes:

- Compra del terreno
- Inversión para la urbanización
- Inversión para la cimentación del edificio
- Inversión en la construcción de los cuatro sótanos.

A continuación se presenta la proyección de ventas por mes, la cual se utilizó para el flujo de efectivo proyectado.

**Cuadro 9**  
**Proyección de ventas por mes**

No.	mes	m2 de construcción por apartamento	Precio de venta por metro cuadrado de construcción (en US\$)	Precio de cada apartamento (en US\$)	Proyección de ventas por mes (apartamentos)	Valor de ventas por mes (en US\$)	Enganche (US\$)	Saldo (US\$)
1	Jun-07	283.33	950.00	269,166.67	3.00	807,500.00	242,250.00	565,250.00
2	Jul-07	283.33	950.00	269,166.67	3.00	807,500.00	242,250.00	565,250.00
3	Ago-07	283.33	950.00	269,166.67	3.00	807,500.00	242,250.00	565,250.00
4	Sep-07	283.33	983.25	278,587.50	3.00	835,762.50	250,728.75	585,033.75
5	Oct-07	283.33	983.25	278,587.50	3.00	835,762.50	250,728.75	585,033.75
6	Nov-07	283.33	983.25	278,587.50	3.00	835,762.50	250,728.75	585,033.75
7	Dic-07	283.33	1,017.66	288,338.06	3.00	865,014.19	259,504.26	605,509.93
8	Ene-08	283.33	1,017.66	288,338.06	3.00	865,014.19	259,504.26	605,509.93
9	Feb-08	283.33	1,017.66	288,338.06	3.00	865,014.19	259,504.26	605,509.93
10	Mar-08	283.33	1,053.28	298,429.89	3.00	895,289.68	268,586.91	626,702.78
11	Abr-08	283.33	1,053.28	298,429.89	3.00	895,289.68	268,586.91	626,702.78
12	May-08	283.33	1,053.28	298,429.89	3.00	895,289.68	268,586.91	626,702.78
13	Jun-08	283.33	1,090.15	308,874.94	3.00	926,624.82	277,987.45	648,637.38
14	Jul-08	283.33	1,090.15	308,874.94	3.00	926,624.82	277,987.45	648,637.38
15	Ago-08	283.33	1,090.15	308,874.94	3.00	926,624.82	277,987.45	648,637.38
16	Sep-08	283.33	1,128.30	319,685.56	3.00	959,056.69	287,717.01	671,339.68
17	Oct-08	283.33	1,128.30	319,685.56	3.00	959,056.69	287,717.01	671,339.68
18	Nov-08	283.33	1,128.30	319,685.56	3.00	959,056.69	287,717.01	671,339.68
<b>SUMAS TOTALES</b>						15,867,744	4,760,323	11,107,420

Del cuadro anterior se tomó el valor de enganche y saldo para el flujo de efectivo proyectado. El enganche se fraccionó en tres pagos, por lo tanto los ingresos del cuadro anterior por mes, se dividieron dentro de 3 meses para mostrar el flujo de efectivo real por mes proyectado. El valor de saldo se colocó al final del flujo de efectivo, ya que el mismo representa el 70% del valor de los apartamentos, pagadero cuando los clientes reciban la propiedad, es decir cuando la edificación esté construida.

A continuación se presenta el flujo de efectivo proyectado del presente proyecto:

**INGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de venta de apartamentos.

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2
				jun-jul-ago	sep-oct-nov
				año-2007	año-2007
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00	242,250.00	0.00
		242,250.00	565,250.00	161,500.00	80,750.00
		242,250.00	565,250.00	80,750.00	161,500.00
	2	250,728.75	585,033.75		250,728.75
		250,728.75	585,033.75		167,152.50
		250,728.75	585,033.75		83,576.25
	3	259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
	4	268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
	5	277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
	6	287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	484,500.00	743,707.50

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
				dic-ene-feb	mar-abr-may
				año-2007/2008	año-2008
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
	2	250,728.75	585,033.75		
		250,728.75	585,033.75	83,576.25	
		250,728.75	585,033.75	167,152.50	
	3	259,504.26	605,509.93	259,504.26	
		259,504.26	605,509.93	173,002.84	86,501.42
		259,504.26	605,509.93	86,501.42	173,002.84
	4	268,586.91	626,702.78		268,586.91
		268,586.91	626,702.78		179,057.94
		268,586.91	626,702.78		89,528.97
	5	277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
	6	287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	769,737.26	796,678.07

**INGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de venta de apartamentos.

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 5	TRIMESTRE 6
				jun-jul-ago	sep-oct-nov
				año-2008	año-2008
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
	2	250,728.75	585,033.75		
		250,728.75	585,033.75		
		250,728.75	585,033.75		
	3	259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
	4	268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78	89,528.97	
		268,586.91	626,702.78	179,057.94	
	5	277,987.45	648,637.38	277,987.45	
		277,987.45	648,637.38	185,324.96	92,662.48
		277,987.45	648,637.38	92,662.48	185,324.96
	6	287,717.01	671,339.68		287,717.01
		287,717.01	671,339.68		191,811.34
		287,717.01	671,339.68		95,905.67
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	824,561.80	853,421.46

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 7	TRIMESTRE 8
				dic-ene-feb	mar-abr-may
				año-2008/2009	año-2009
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
		242,250.00	565,250.00		
	2	250,728.75	585,033.75		
		250,728.75	585,033.75		
		250,728.75	585,033.75		
	3	259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
	4	268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
	5	277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
	6	287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68	95,905.67	
		287,717.01	671,339.68	191,811.34	
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	287,717.01	0.00

**INGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de venta de apartamentos.

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 9	TRIMESTRE 10
				jun-jul-ago	sep-oct-nov
				año-2009	año-2009
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00		565,250.00
		242,250.00	565,250.00		565,250.00
		242,250.00	565,250.00		565,250.00
	2	250,728.75	585,033.75		585,033.75
		250,728.75	585,033.75		585,033.75
		250,728.75	585,033.75		585,033.75
	3	259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
		259,504.26	605,509.93		
	4	268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
		268,586.91	626,702.78		
	5	277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
		277,987.45	648,637.38		
	6	287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
		287,717.01	671,339.68		
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	0.00	3,450,851.25

**EMPRESA, S.A.**

**Proyección del flujo de efectivo**

Todos montos en dólares de Estados Unidos de América

				TRIMESTRE 11	TOTALES
				dic-ene	
				año-2009/2010	
<b>Edificio Rush</b>					
<b>Proyección Ingresos por ventas</b>					
Ventas de apartamentos	TRIMESTRE	enganche	saldo		
	1	242,250.00	565,250.00	0.00	807,500.00
		242,250.00	565,250.00	0.00	807,500.00
		242,250.00	565,250.00	0.00	807,500.00
	2	250,728.75	585,033.75	0.00	835,762.50
		250,728.75	585,033.75	0.00	835,762.50
		250,728.75	585,033.75	0.00	835,762.50
	3	259,504.26	605,509.93	605,509.93	865,014.19
		259,504.26	605,509.93	605,509.93	865,014.19
		259,504.26	605,509.93	605,509.93	865,014.19
	4	268,586.91	626,702.78	626,702.78	895,289.68
		268,586.91	626,702.78	626,702.78	895,289.68
		268,586.91	626,702.78	626,702.78	895,289.68
	5	277,987.45	648,637.38	648,637.38	926,624.82
		277,987.45	648,637.38	648,637.38	926,624.82
		277,987.45	648,637.38	648,637.38	926,624.82
	6	287,717.01	671,339.68	671,339.68	959,056.69
		287,717.01	671,339.68	671,339.68	959,056.69
		287,717.01	671,339.68	671,339.68	959,056.69
<b>INGRESOS</b>	15,867,743.66	4,760,323.10	11,107,420.56	7,656,569.31	15,867,743.66

**EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de gastos y costos para la ejecución de la construcción de un edificio de apartamentos.

<b>EMPRESA, S.A.</b>			TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>			<b>jun-jul-ago</b>	<b>sep-oct-nov</b>	<b>dic-ene-feb</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América			año-2007	año-2007	año-2007/2008
<b>Proyección Egresos</b>		TOTAL			
<b>PRESUPUESTO</b>					
Compra de terreno		601,020.00	601,020.00	0.00	
Preliminares		249,212.51			124,606.26
Urbanización		1,308,074.47			
Grupos estándar		2,655,787.56			
Subcontratos		5,320,746.70			
Costos Indirectos		115,792.08			4,824.67
Gastos de Admón.		736,991.43			30,707.98
Ventas por mes:					
No. de mes	mes	Gastos por ventas			
1	Jun-07	27,112.56	27,112.56		
2	Jul-07	27,112.56	27,112.56		
3	Ago-07	27,112.56	27,112.56		
4	Sep-07	28,050.18		28,050.18	
5	Oct-07	28,050.18		28,050.18	
6	Nov-07	28,050.18		28,050.18	
7	Dic-07	29,020.63			29,020.63
8	Ene-08	29,020.63			29,020.63
9	Feb-08	29,020.63			29,020.63
10	Mar-08	30,025.03			
11	Abr-08	30,025.03			
12	May-08	30,025.03			
13	Jun-08	31,064.60			
14	Jul-08	31,064.60			
15	Ago-08	31,064.60			
16	Sep-08	32,140.55			
17	Oct-08	32,140.55			
18	Nov-08	32,140.55			
		532,240.62			
Ventas		532,240.63			
<b>TOTAL EGRESOS</b>		11,519,865.38	682,357.67	84,150.55	247,200.78

**EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de gastos y costos para la ejecución de la construcción de un edificio de apartamentos.

<b>EMPRESA, S.A.</b>			TRIMESTRE 4	TRIMESTRE 5	TRIMESTRE 6
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>			<b>mar-abr-may</b>	<b>jun-jul-ago</b>	<b>sep-oct-nov</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América			año-2008	año-2008	año-2008
<b>Proyección Egresos</b>	TOTAL				
<b>PRESUPUESTO</b>					
Compra de terreno	601,020.00				
Preliminares	249,212.51	124,606.26			
Urbanización	1,308,074.47	470,906.81	488,347.80	348,819.86	
Grupos estándar	2,655,787.56			663,946.89	
Subcontratos	5,320,746.70				
Costos indirectos	115,792.08	14,474.01	14,474.01	14,474.01	
Gastos de Admón.	736,991.43	92,123.93	92,123.93	92,123.93	
Ventas por mes:					
No. de mes	mes	Gastos por ventas			
1	Jun-07	27,112.56			
2	Jul-07	27,112.56			
3	Ago-07	27,112.56			
4	Sep-07	28,050.18			
5	Oct-07	28,050.18			
6	Nov-07	28,050.18			
7	Dic-07	29,020.63			
8	Ene-08	29,020.63			
9	Feb-08	29,020.63			
10	Mar-08	30,025.03	30,025.03		
11	Abr-08	30,025.03	30,025.03		
12	May-08	30,025.03	30,025.03		
13	Jun-08	31,064.60		31,064.60	
14	Jul-08	31,064.60		31,064.60	
15	Ago-08	31,064.60		31,064.60	
16	Sep-08	32,140.55			32,140.55
17	Oct-08	32,140.55			32,140.55
18	Nov-08	32,140.55			32,140.55
		532,240.62			
Ventas		532,240.63			
<b>TOTAL EGRESOS</b>		11,519,865.38	792,186.11	688,139.53	1,215,786.32

**EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de gastos y costos para la ejecución de la construcción de un edificio de apartamentos.

<b>EMPRESA, S.A.</b>			TRIMESTRE 7	TRIMESTRE 8	TRIMESTRE 9
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>			<b>dic-ene-feb</b>	<b>mar-abr-may</b>	<b>jun-jul-ago</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América			año-2008/2009	año-2009	año-2009
<b>Proyección Egresos</b>		TOTAL			
<b>PRESUPUESTO</b>					
Compra de terreno		601,020.00			
Preliminares		249,212.51			
Urbanización		1,308,074.47			
Grupos estándar		2,655,787.56	663,946.89	663,946.89	663,946.89
Subcontratos		5,320,746.70	1,140,160.01	1,140,160.01	1,140,160.01
Costos indirectos		115,792.08	14,474.01	14,474.01	14,474.01
Gastos de Admón.		736,991.43	92,123.93	92,123.93	92,123.93
Ventas por mes:					
No. de mes	mes	Gastos por ventas			
1	Jun-07	27,112.56			
2	Jul-07	27,112.56			
3	Ago-07	27,112.56			
4	Sep-07	28,050.18			
5	Oct-07	28,050.18			
6	Nov-07	28,050.18			
7	Dic-07	29,020.63			
8	Ene-08	29,020.63			
9	Feb-08	29,020.63			
10	Mar-08	30,025.03			
11	Abr-08	30,025.03			
12	May-08	30,025.03			
13	Jun-08	31,064.60			
14	Jul-08	31,064.60			
15	Ago-08	31,064.60			
16	Sep-08	32,140.55			
17	Oct-08	32,140.55			
18	Nov-08	32,140.55			
		532,240.62			
Ventas		532,240.63			
<b>TOTAL EGRESOS</b>		11,519,865.38	1,910,704.84	1,910,704.84	1,910,704.84

**EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO:** por concepto de gastos y costos para la ejecución de la construcción de un edificio de apartamentos.

EMPRESA, S.A.			TRIMESTRE 10	TRIMESTRE 11	
Proyección del flujo de efectivo			sep-oct-nov	dic-ene	TOTALES
Cifras en dólares de Estados Unidos de América			año-2009	año-2009/2010	
Proyección Egresos		TOTAL			
<b>PRESUPUESTO</b>					
Compra de terreno		601,020.00			601,020.00
Preliminares		249,212.51			249,212.51
Urbanización		1,308,074.47			1,308,074.47
Grupos estándar		2,655,787.56			2,655,787.56
Subcontratos		5,320,746.70	1,140,160.01	760,106.67	5,320,746.70
Costos Indirectos		115,792.08	14,474.01	9,649.34	115,792.08
					0.00
Gastos de Admón.		736,991.43	92,123.93	61,415.95	736,991.43
Ventas por mes:					
No. de mes	mes	Gastos por ventas			
1	Jun-07	27,112.56			27,112.56
2	Jul-07	27,112.56			27,112.56
3	Ago-07	27,112.56			27,112.56
4	Sep-07	28,050.18			28,050.18
5	Oct-07	28,050.18			28,050.18
6	Nov-07	28,050.18			28,050.18
7	Dic-07	29,020.63			29,020.63
8	Ene-08	29,020.63			29,020.63
9	Feb-08	29,020.63			29,020.63
10	Mar-08	30,025.03			30,025.03
11	Abr-08	30,025.03			30,025.03
12	May-08	30,025.03			30,025.03
13	Jun-08	31,064.60			31,064.60
14	Jul-08	31,064.60			31,064.60
15	Ago-08	31,064.60			31,064.60
16	Sep-08	32,140.55			32,140.55
17	Oct-08	32,140.55			32,140.55
18	Nov-08	32,140.55			32,140.55
		532,240.62			
Ventas		532,240.63			
<b>TOTAL EGRESOS</b>		11,519,865.38	1,246,757.95	831,171.96	11,519,865.37

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS DEL FLUJO PROYECTADO:**

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2007	año-2007
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>jun-jul-ago</b>	<b>sep-oct-nov</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
INGRESOS	484,500.00	743,707.50
EGRESOS	682,357.67	84,150.55
DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS	-197,857.67	461,699.29

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2007/2008	año-2008
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>dic-ene-feb</b>	<b>mar-abr-may</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
INGRESOS	769,737.26	796,678.07
EGRESOS	247,200.78	792,186.11
DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS	984,235.77	988,727.73

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2008	año-2008
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 5	TRIMESTRE 6
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>jun-jul-ago</b>	<b>sep-oct-nov</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
INGRESOS	824,561.80	853,421.46
EGRESOS	688,139.53	1,215,786.32
DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS	1,125,150.00	762,785.14

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2008/2009	año-2009
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 7	TRIMESTRE 8
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>dic-ene-feb</b>	<b>mar-abr-may</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
INGRESOS	287,717.01	0.00
EGRESOS	1,910,704.84	1,910,704.84
DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS	-860,202.69	-2,770,907.52

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS DEL FLUJO PROYECTADO:**

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2009	año-2009
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 9	TRIMESTRE 10
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>jun-jul-ago</b>	<b>sep-oct-nov</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
<b>INGRESOS</b>	0.00	3,450,851.25
<b>EGRESOS</b>	1,910,704.84	1,246,757.95
<b>DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS</b>	-4,681,612.36	-2,477,519.06

<b>FLUJO DE EFECTIVO: INGRESOS - EGRESOS</b>	año-2009/2010	
<b>EMPRESA, S.A.</b>	TRIMESTRE 11	<b>TOTALES</b>
<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>dic-ene</b>	
Cifras en dólares de Estados Unidos de América		
<b>INGRESOS</b>	7,656,569.31	15,867,743.66
<b>EGRESOS</b>	831,171.96	11,519,865.37
<b>DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS</b>	4,347,878.29	4,347,878.29

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS (incluye préstamos bancarios y costo financiero) DEL FLUJO DE EFETIVO PROYECTADO:**

<b>Proyección del flujo de efectivo</b>	<b>MESES</b>	<b>TRIMESTRE 1</b>		
		<b>Jun-07</b>	<b>Jul-07</b>	<b>Ago-07</b>
Cifras en dólares de Estados Unidos de América	<b>No.</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>
<b>Incluye préstamos bancarios y costo financiero</b>				
<b>INGRESOS</b>		80,750.00	161,500.00	242,250.00
Ingreso por préstamo bancario			416,000.00	
<b>EGRESOS</b>		628,132.56	27,112.56	27,112.56
pago de prestamos				
costo por intereses			2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		-547,382.56	231.55	212,595.67
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	80,750.00	577,500.00	242,250.00
	<b>egresos</b>	628,132.56	29,885.89	29,885.89

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS (incluye préstamos bancarios y costo financiero) DEL FLUJO DE EFETIVO PROYECTADO:**

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 2			
	MESES	Sep-07	Oct-07	Nov-07
	No.	4.00	5.00	6.00
<b>INGRESOS</b>		245,076.25	247,902.50	250,728.75
Ingreso por préstamo bancario				
<b>EGRESOS</b>		28,050.18	28,050.18	28,050.18
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		426,848.40	643,927.38	863,832.62
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	245,076.25	247,902.50	250,728.75
	<b>egresos</b>	30,823.52	30,823.52	30,823.52

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 3			
	MESES	Dic-07	Ene-08	Feb-08
	No.	7.00	8.00	9.00
<b>INGRESOS</b>		253,653.92	256,579.09	259,504.26
Ingreso por préstamo bancario				
<b>EGRESOS</b>		29,020.63	29,020.63	189,159.53
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		1,085,692.58	1,310,477.71	1,378,049.10
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	253,653.92	256,579.09	259,504.26
	<b>egresos</b>	31,793.96	31,793.96	191,932.86

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 4			
	MESES	Mar-08	Abr-08	May-08
	No.	10.00	11.00	12.00
<b>INGRESOS</b>		262,531.81	265,559.36	268,586.91
Ingreso por préstamo bancario				
<b>EGRESOS</b>		347,132.87	222,526.62	222,526.62
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		1,290,674.70	1,330,934.11	1,374,221.07
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	262,531.81	265,559.36	268,586.91
	<b>egresos</b>	349,906.21	225,299.95	225,299.95

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS (incluye préstamos bancarios y costo financiero) DEL FLUJO DE EFETIVO PROYECTADO:**

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 5			
	MESES	Jun-08	Jul-08	Ago-08
	No.	13.00	14.00	15.00
<b>INGRESOS</b>		271,720.42	274,853.93	277,987.45
Ingreso por préstamo bancario				
<b>EGRESOS</b>		223,566.18	223,566.18	241,007.17
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		1,419,601.97	1,468,116.39	1,502,323.33
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	271,720.42	274,853.93	277,987.45
	<b>egresos</b>	226,339.51	226,339.51	243,780.51

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 6			
	MESES	Sep-08	Oct-08	Nov-08
	No.	16.00	17.00	18.00
<b>INGRESOS</b>		281,230.63	284,473.82	287,717.01
Ingreso por préstamo bancario				
<b>EGRESOS</b>		463,398.75	463,398.75	288,988.82
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		1,317,381.88	1,135,683.62	1,131,638.47
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	281,230.63	284,473.82	287,717.01
	<b>egresos</b>	466,172.08	466,172.08	291,762.15

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 7			
	MESES	Dic-08	Ene-09	Feb-09
	No.	19.00	20.00	21.00
<b>INGRESOS</b>		191,811.34	95,905.67	0.00
Ingreso por préstamo bancario				0.00
<b>EGRESOS</b>		636,901.61	636,901.61	636,901.61
pago de préstamos				
costo por intereses		2,773.33	2,773.33	2,773.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		683,774.87	140,005.59	-499,669.36
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	191,811.34	95,905.67	0.00
	<b>egresos</b>	639,674.95	639,674.95	639,674.95

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS (incluye préstamos bancarios y costo financiero) DEL FLUJO DE EFETIVO PROYECTADO:**

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 8			
	MESES	Mar-09	Abr-09	May-09
	No.	22.00	23.00	24.00
<b>INGRESOS</b>		0.00	0.00	0.00
Ingreso por préstamo bancario		1,148,000.00	651,000.00	670,000.00
<b>EGRESOS</b>		636,901.61	636,901.61	636,901.61
pago de préstamos				
costo por intereses		10,426.67	14,766.67	19,233.33
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		1,002.37	334.09	14,199.14
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	1,148,000.00	651,000.00	670,000.00
	<b>egresos</b>	647,328.28	651,668.28	656,134.95

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 9			
	MESES	Jun-09	Jul-09	Ago-09
	No.	25.00	26.00	27.00
<b>INGRESOS</b>		0.00	0.00	0.00
Ingreso por préstamo bancario		650,000.00	665,000.00	670,000.00
<b>EGRESOS</b>		636,901.61	636,901.61	636,901.61
pago de préstamos				
costo por intereses		23,566.67	28,000.00	32,466.67
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		3,730.86	3,829.25	4,460.97
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	650,000.00	665,000.00	670,000.00
	<b>egresos</b>	660,468.28	664,901.61	669,368.28

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	TRIMESTRE 10			
	MESES	Sep-09	Oct-09	Nov-09
	No.	28.00	29.00	30.00
<b>INGRESOS</b>		0.00	0.00	3,450,851.25
Ingreso por préstamo bancario		450,000.00	451,000.00	
<b>EGRESOS</b>		415,585.98	415,585.98	415,585.98
pago de préstamos				1,923,666.67
costo por intereses		35,466.67	38,473.33	25,648.89
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		3,408.32	349.01	1,086,298.72
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>	<b>ingresos</b>	450,000.00	451,000.00	3,450,851.25
	<b>egresos</b>	451,052.65	454,059.32	2,364,901.54

**DIFERENCIA INGRESOS – EGRESOS (incluye préstamos bancarios y costo financiero) DEL FLUJO DE EFETIVO PROYECTADO:**

Proyección del flujo de efectivo Cifras en dólares de Estados Unidos de América Incluye préstamos bancarios y costo financiero	MESES No.	TRIMESTRE 11		TOTALES
		Dic-09 31.00	Ene-10 32.00	
<b>INGRESOS</b>		3,696,638.13	3,959,931.18	15,867,743.66
Ingreso por préstamo bancario				5,771,000.00
<b>EGRESOS</b>		415,585.98	415,585.98	11,519,865.37
pago de prestamos		1,923,666.67	1,923,666.67	
costo por intereses		12,824.44	0.00	296,340.00
<b>SALDO FLUJO DE EFECTIVO</b>		2,430,859.76	4,051,538.29	4,347,878.29
<b>RESUMEN INGRESOS - EGRESOS :</b>				
	<b>ingresos</b>	3,696,638.13	3,959,931.18	
	<b>egresos</b>	2,352,077.09	2,339,252.65	4,051,538.29

### 5.2.2 Período de recuperación

El período de recuperación de una inversión, es el tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial del proyecto.

En el marco teórico se presentó la ecuación para el cálculo del período de recuperación:

Período de recuperación = PR

$$PR = \frac{\text{No. de años antes de la recuperación total} + \frac{\text{costo no recuperado al inicio de la recuperación total del año}}{\text{de la inversión original}}}{\text{flujos totales de efectivo durante la recuperación total del año}}$$

En este caso en particular, la situación proyectada de los flujos de efectivo muestra, que el período de recuperación del proyecto es casi al final del mismo, ya que por ser una edificación vertical, no es posible habilitar un área de construcción ya terminada para habitar, y así poder recuperar antes la inversión inicial del proyecto. Según los datos del flujo de efectivo proyectado, muestra la siguiente información:

**Cuadro 10**  
**Flujo de efectivo proyectado (trimestre 10 y 11)**  
 (Cifras expresadas en dólares de Estados Unidos de América)

TRIMESTRE 10			TRIMESTRE 11		TOTALES
Sep-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09	Ene-10	
28.00	29.00	30.00	31.00	32.00	
0.00	0.00	3,450,851.25	3,696,638.13	3,959,931.18	15,867,743.66
415,585.98	415,585.98	415,585.98	415,585.98	415,585.98	11,519,865.37
5,097,198.34	5,512,784.32	-2,477,519.06	803,533.09	4,347,878.29	4,347,878.29

Entonces al aplicar la fórmula el período de recuperación para este caso es el siguiente:

$$PR = 30 + 2,477,519.06 / 4,347,878.29$$

$$PR = 30.56 \text{ MESES}$$

### 5.2.3 Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno es la tasa que descuenta todos los flujos asociados con un proyecto a un valor de exactamente cero.

En este caso en particular se presentaron los resúmenes por fecha de los flujos de efectivo anteriormente. A continuación se presenta la ecuación utilizada para el cálculo de la tasa interna de retorno, y el resultado para este proyecto en específico:

$$I_0 = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \frac{R_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

o

$$I_0 = R_1 FD_1 + R_2 FD_2 + R_3 FD_3 + \dots + R_n FD_n$$

Donde,

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos efectivo futuros por período.

$FD_1$  a  $FD_n$  = Factores de descuento por período

CÁLCULO DE TIR:

Evaluación TIR	61.03%
----------------	--------

#### 5.2.4 Valor actual neto

Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa, por debajo del cual los proyectos de inversión no deben efectuarse se puede representar por la siguiente igualdad:

$$VAN = -I_0 + \frac{R_1}{(1+k)} + \frac{R_2}{(1+k)^2} + \frac{R_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos efectivo futuros por período.

$k$  = Rendimiento mínimo aceptable.

Para este caso en particular, la tasa de mínima de rendimiento (k) a tomar es del 15%. Y los resultados obtenidos se presentan a continuación:

<b>Evaluación del VPN</b>	<b>20,635,961</b>
---------------------------	-------------------

El resultado anterior, muestra que el valor presente neto es positivo, esta situación refleja que el valor del dinero en el tiempo se logra maximizar, razón por la cual el flujo de efectivo proyectado da la apariencia que se recupera la inversión, y se obtiene una ganancia sustancial.

### **5.2.5 Relación beneficio – costo**

La relación beneficio – costo (B/C), se calcula de la siguiente manera:

- Se calcula el valor presente de los ingresos asociados con el proyecto en cuestión.
- Se calcula el valor presente de los egresos del proyecto.
- Se establece una relación entre el VPN de los ingresos y el VPN de los egresos, al dividir la primera cantidad por la segunda. El resultado de tal división es la relación beneficio – costo:

En términos simbólicos:

$$B/C (i) = \text{VPN ingresos (i)} / \text{VPN egresos (i)}$$

Se debe observar que la relación beneficio – costo es una función de la tasa de interés que se emplea en los cálculos del VPN de los ingresos y egresos, de modo

que al calcular este índice con propósitos decisorios, es menester utilizar la tasa de interés de oportunidad.

La relación beneficio – costo puede asumir los siguientes valores:

	Mayor que	1
B/C (i)	Igual a	1
	Menor que	1

<b>Sin considerar el préstamo</b>	
Evaluación beneficio - costo:	1.31
VPN ingresos (0,15) (US\$) =	11,724,867
VPN egresos (0,15) (US\$) =	8,972,166

<b>Al considerar el préstamo:</b>	
Evaluación beneficio - costo:	1.22
VPN ingresos (0,15) (US\$) =	16,059,991
VPN egresos (0,15) (US\$) =	13,119,414

El valor que se obtuvo de la relación beneficio – costo, es un valor por arriba de uno, en ambos casos, esto indica que el proyecto es atractivo para su ejecución.

### 5.3 Interpretación de resultados

En función de los datos obtenidos a través de las herramientas financieras utilizadas anteriormente, se interpretaron los resultados. Esto sirve para determinar si el proyecto en análisis, es viable o no.

En este caso en particular los valores obtenidos muestran que este tipo de proyectos es bastante viable, ya que la tendencia de los cálculos financieros demostró un alto rendimiento de las inversiones a través del tiempo.

#### **5.4 Implementación del proyecto**

En función de la interpretación de resultados, se concluye que la implementación del proyecto, es aconsejable bajo las circunstancias analizadas; es probable que al realizar cambios en la estructura, se pueda ejecutar de una mejor forma, sin embargo la causa principal de la rentabilidad del mismo, es que los ingresos por ventas de apartamentos y parqueos, son hasta casi el final de la entrega del proyecto, razón por la cual, debe de buscarse un financiamiento externo de valor económico elevado y para un periodo de tiempo largo. Esto es perjudicial para los inversionistas, ya que todo depende si el proyecto se vende en el menor tiempo posible, para poder captar fondos que permitan ser más eficiente.

## CONCLUSIONES

1. Dentro del mercado inmobiliario, la construcción de edificios de apartamentos para la venta, representa un segmento de mercado interesante para la empresa para la cual se desarrolla el presente estudio, con el mismo se establece un análisis financiero, que permite determinar la rentabilidad de ejecutar un proyecto en condiciones similares al presente.
2. Dentro del análisis financiero realizado, se determina que la ejecución de este tipo de inversiones, representa un alto riesgo, razón por la cual se demuestra la viabilidad económica del proyecto a través de diferentes indicadores financieros, que permiten reflejar, que el mismo es atractivo para el inversionista.
3. De acuerdo al presente trabajo se estableció que al realizar la construcción del edificio de apartamentos en la zona diez de la ciudad capital de Guatemala, a través, de financiamiento bancario, se logra alcanzar un alto rendimiento del dinero en el tiempo, ya que el valor actual neto muestra un valor positivo y el costo financiero no es representativo en comparación a este.
4. Los valores obtenidos al realizar el análisis de la relación beneficio – costo, muestran que el proyecto es bueno para su ejecución, ya que los mismos son superiores a uno.
5. Los resultados del uso del presupuesto de flujo de efectivo proyectado son evidentes, en cuanto a que pueden ser cuantificables con un margen de error muy reducido, como se puede observar en el caso práctico desarrollado.
6. Al realizar el estudio y análisis de los aspectos técnicos, de mercado y financieros se logra una mayor eficiencia de recursos y de utilidades en la realización del proyecto, lo que confirma la hipótesis inicial.

## RECOMENDACIONES

1. Para volver más eficiente un proyecto de construcción, es necesario hacer un plan de ventas, que sea atractivo para el cliente, pero que a la vez sea funcional para el inversionista, y que esto le permita agenciarse de ingresos para el desarrollo de la ejecución del proyecto.
2. Es necesario evaluar el impacto financiero y las diferentes formas de riesgo, al ejecutar un proyecto de similar magnitud.
3. Para que la construcción de un edificio de apartamentos en la zona diez de la ciudad capital de Guatemala tenga éxito, es necesario que la edificación tenga un atractivo diferente que permita motivar al cliente a comparar, y a elegir por esta razón.
4. Se debe hacer un buen análisis técnico, de mercado, de ventas y financiero para el desarrollo de proyectos constructivos, con el propósito de volver más eficiente la inversión para los accionistas.
5. A través de un análisis financiero previo, se debe seleccionar cuidadosamente la forma de financiar los proyectos de construcción.
6. Las autoridades de la empresa pueden utilizar este estudio como herramienta para mostrar y justificar las ventajas de realizar un proyecto de condiciones similares.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BRADFORD D. Jordan y otros. **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. 5 Edición. Ed. MC Graw Hill. 2001.
2. DÁVILA L. de Guevara. **Teorías Organizacionales y Administración**. 2da Edición. Ed. Mc Graw Hill. 2001.
3. DON, R. Hansen y Mowen Mayanne. **Administración de costos – Contabilidad y control**. 2da Edición. México: Ed Thompson, 1995.
4. GITMAN, Lawrence J. **Fundamentos de Administración Financiera**. 10ª Edición. México: Ed Pearson Educación, 2003.
5. INFANTE, Arturo. **Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión**. Norma Interés; décimo tercera reimpresión, 1997.
6. NASSIR, Sapag Chain. **Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa**. Prentice May.
7. ROBBINS, Stephen P. **Administración Teoría y Práctica**. 4ta. Edición. México: Ed Prentice Hall, 1994.
8. Scout Besley y Eugene F. Brigham; **Fundamentos de Administración Financiera**; Mc Graw Hill; décimo segunda edición.
9. VAN HORNE, Jame C, 2000, **Administración Financiera**; Pearson Educación, México 2000.

## **ANEXOS**