

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



**“ANÁLISIS DE RIESGO Y RENDIMIENTO DE INVERSIONES EN
PROPIEDADES HORIZONTALES EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA”**



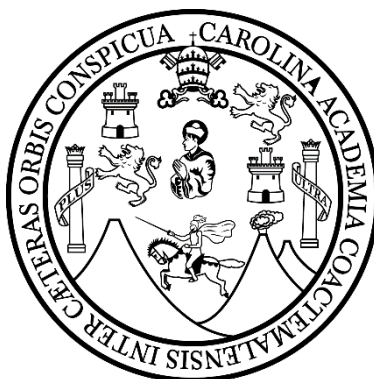
LIC. MARIO EDILSAR MORALES VILLATORO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020.

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



**“ANÁLISIS DE RIESGO Y RENDIMIENTO DE INVERSIONES EN
PROPIEDADES HORIZONTALES EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA”**



Informe final del Trabajo Profesional de Graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en INSTRUCTIVO PARA ELABORAR EL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ARTES Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

AUTOR: LIC. MARIO EDILSAR MORALES VILLATORO

DOCENTE: DRA. VIOLETA FLORIÁN

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020.

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

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán

Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales

Vocal I: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez

Vocal II: MSc. Byron Giovani Mejía Victorio

Vocal III: Vacante

Vocal IV: BR. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías

Vocal V: P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

TRIBUNAL EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL INFORME DEL TRABAJO
PROFESIONAL DE GRADUACIÓN SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE

Coordinador: Dr. Ahmed Ricardo Arturo Abdalla Álvarez

Evaluador: MSc. Silvia Marisol Cruz Barco

Evaluador: MSc. Tadeo René Castro Peralta




ACTA No. MAF-A-018-2020


De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascriptos miembros del Jurado Examinador, el **3 de octubre de 2020**, a las **15:00** para practicar la PRESENTACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado **Mario Edilsar Morales Villatoro**, carné No. **200711389**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.6 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ANÁLISIS DE RIESGO Y RENDIMIENTO DE INVERSIONES EN PROPIEDADES HORIZONTALES EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **Aprobado** con una nota promedio de **72** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: **Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de 5 días hábiles**


En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 3 días del mes de octubre del año dos mil veinte.



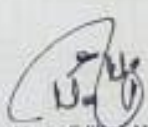
Dr. Ahmed Ricardo Arturo Abdalla Alvarez
Coordinador



MSc. Silvia Mirsól Cruz Barco
Evaluador



MSc. Tadeo René Castro Peralta
Evaluador



Lic. Mario Edilsar Morales Villatoro
Postulante




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Coordinador del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Mario Edilsar Morales Villatoro, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 09 de octubre 2020.

(f)


Dr. Ahmed Ricardo Arturo Abdalla Álvarez
Coordinador

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por guiarme y estar presente siempre en mi vida.
- A MIS PADRES:** A quienes amo, Mario Morales y Arili Villatoro quienes con su ejemplo y amor han guiado mi vida y siempre la guiarán con sus consejos, quienes siempre estuvieron, están y estarán conmigo y quienes dieron todo para que yo llegara a este momento.
- A MI NOVIA:** Marisabel Quiroa por su amor, paciencia y apoyo a quien conocí en esta casa de estudios y con quien he compartido muchos momentos felices y tristes de mi vida.
- FAMILIA Y AMIGOS:** Por el consejo, apoyo, cariño y por creer en mí.
- A LA EMPRESA:** Grupo Onyx, por apoyarme en continuar mis estudios y en alentarme para concluir esta maestría.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por la enseñanza profesional con catedráticos distinguidos del país.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** La casa de estudios donde cumplí el sueño de graduarme y donde transcurrieron muchos años inolvidables de mi vida estudiantil.

CONTENIDO

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	v
1. ANTECEDENTES	1
1.1 Empresa inmobiliaria en el Municipio de Guatemala	1
1.2 Antecedentes del riesgo y rendimiento financiero.....	2
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Propiedad horizontal.....	6
2.1.1 Registro de la propiedad	7
2.2 Inversión Inicial	7
2.3 Capital de trabajo	7
2.4 Financiamiento	8
2.5 Costo de Capital	9
2.6 Modelo CAPM: Capital Asset Pricing Model	9
2.7 Presupuesto de capital	10
2.8 Evaluación de proyectos	10
2.9 Flujo de efectivo del proyecto.....	11
2.10 Flujo de efectivo durante la inversión.....	11

2.11	Flujo de efectivo durante la operación.....	12
2.12	Utilidades antes de intereses pagados, impuestos, depreciación y amortización UAIIDA (EBITDA)	13
2.13	Rendimiento	13
2.14	Criterios de evaluación de la rentabilidad	13
2.14.1	Valor actual neto VAN.....	14
2.14.2	Tasa interna de retorno TIR	14
2.14.3	Tasa interna de retorno modificada TIRM.....	15
2.14.4	Relación costo – beneficio.....	15
2.14.5	Período de recuperación de la inversión (PRI).....	16
2.14.6	Valor económico agregado (EVA)	16
2.15	Riesgo e Incertidumbre	17
2.16	Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre..	17
2.17	Modelo financiero.....	18
2.18	Análisis de sensibilidad.....	18
2.19	Análisis de escenarios.....	19
3.	METODOLOGÍA.....	20
3.1	Definición del problema	20
3.2	Objetivos	21

3.2.1	Objetivo general	21
3.2.2	Objetivos específicos	22
3.3	Diseño de la investigación.....	22
3.4	Unidad de Análisis	23
3.5	Período histórico	23
3.6	Ámbito geográfico.....	23
3.7	Universo y muestra	23
3.8	Técnicas e instrumentos de investigación aplicados	24
3.8.1	Técnicas e instrumentos documentales	24
3.8.2	Técnicas de investigación de campo	24
3.9	Resumen del procedimiento aplicado	25
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	26
4.1	Estudio Financiero para la evaluación del riesgo y rendimiento de inversiones en la adquisición de la propiedad horizontal	26
4.1.1	Determinación de la inversión inicial y del capital de trabajo.....	26
4.1.2	Costo de capital.....	27
4.1.3	Costo de capital aportado por los propietarios.....	28
4.1.4	Costo de capital por endeudamiento a largo plazo.....	29
4.1.5	Determinación del costo promedio ponderado de capital	29

4.1.6	Supuestos o variables de entrada para el análisis del proyecto	30
4.1.7	Presupuesto de capital para análisis del proyecto	34
4.1.8	Presupuesto de capital del proyecto.....	38
4.2	Evaluación financiera del presupuesto de capital a través de los indicadores financieros de rendimiento (VAN, TIR, TIRM, B/C, PRI, EVA).....	40
4.2.1	Valor actual neto -VAN-	40
4.2.2	Tasa interna de retorno -TIR-	42
4.2.3	Tasa interna de retorno modificada -TIRM-	42
4.2.4	Período de recuperación de la inversión -PRI-.....	43
4.2.5	Relación beneficio costo -B/F-.....	44
4.2.6	Valor económico agregado -EVA-.....	45
4.3	Evaluación financiera del presupuesto de capital a través del modelo de simulación financiera de escenarios.....	47
4.3.1	Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios normal	48
4.3.1.1	Supuestos del escenario más probable.....	48
4.3.1.2	Presupuesto de capital escenario más probable.....	49
4.3.2	Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios pesimista.....	51
4.3.2.1	Supuestos del escenario pesimista	52
4.3.2.2	Presupuesto de capital escenario pesimista.....	53

4.3.3	Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios optimista	55
4.3.3.1	Supuestos del escenario optimista.....	56
4.3.3.2	Presupuesto de capital escenario optimista	56
	CONCLUSIONES	60
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	67
	ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y GRÁFICAS.....	70

RESUMEN

En el Municipio de Guatemala se ha tenido una expansión en el mercado de propiedad horizontal, ya que la vivienda además de ser una necesidad vital de las familias es un importante motor de desarrollo y bienestar para un país, siendo además un factor importante en la economía y una importante fuente de empleo. En Guatemala según el VII Censo Nacional de Vivienda se estima que existe un déficit habitacional total de aproximadamente 1,780,000 viviendas y desde el 2009 hasta el año 2019 el déficit se ha incrementado en más de 400,000 viviendas. Lo cual genera una oportunidad para realizar proyectos inmobiliarios que sean factibles en el Municipio de Guatemala.

El problema objeto de estudio en la presente investigación consiste en analizar el riesgo y el rendimiento de un proyecto de inversión en la compra de una propiedad horizontal para su posterior arrendamiento operativo de la manera más objetiva posible. Generalmente el análisis en proyectos de inversión en la compra de las propiedades horizontales sólo se hace a nivel de rendimiento, sin prever los riesgos que pudieran originarse ya al momento de ejecutar el proyecto, lo cual se ve afectado en la rentabilidad o viabilidad del mismo en caso de algún efecto adverso. Utilizando para este efecto indicadores financieros para evaluar el rendimiento para determinar el valor actual neto VAN, la tasa interna de retorno TIR, la tasa interna de retorno modificada TIRM, la relación beneficio costo B/C, el valor económico agregado EVA y el período de recuperación de la inversión y aplicar el método de simulación de escenarios para analizar el riesgo, con el objetivo de evaluar las consecuencias financieras negativas de un posible evento adverso en la estrategia de la inversión del proyecto de propiedad horizontal.

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo general de la presente investigación es el siguiente: analizar el riesgo y rendimiento de un proyecto de inversión en la compra de una propiedad horizontal para su posterior arrendamiento operativo, en una empresa inmobiliaria que se dedica a la adquisición de propiedades horizontales en la Municipio de Guatemala, a través de la aplicación de flujos de fondos proyectados

a diez años en el estudio financiero y el uso de los indicadores financieros para evaluar el rendimiento tales como: el valor actual neto -VAN-, la tasa de retorno -TIR-, la tasa de retorno modificada -TIRM-, la relación beneficio costo, el valor económico agregado -EVA- y el período de recuperación de la inversión -PRI además de la utilización del modelo de simulación de escenarios para evaluar el riesgo y así determinar la viabilidad financiera del proyecto de inversión de la propiedad horizontal.

Los objetivos específicos, son los siguientes: Elaborar el estudio financiero de la inversión a diez años, a través de un presupuesto de capital para la compra de una propiedad horizontal para su posterior arrendamiento operativo, con el propósito de establecer el valor total de la inversión inicial, los ingresos, costos, beneficios, el capital de trabajo, los impuestos y todos los demás factores que influyen en el resultado del proyecto; realizar la evaluación financiera de la inversión para la adquisición de propiedades horizontales, a través del uso de los indicadores financieros para analizar el rendimiento, tales como el valor actual neto -VAN-, la tasa de retorno -TIR-, la relación beneficio costo, el índice de rentabilidad -IR- y el período de recuperación de la inversión -PRI- con el objetivo de obtener el rendimiento del proyecto de inversión en la compra de una propiedad horizontal para su posterior arrendamiento operativo; realizar el análisis de riesgo de la inversión para la compra de una propiedad horizontal, a través del modelo de simulación de escenarios con el fin de minimizar y determinar los posibles efectos adversos en el proyecto de inversión de la adquisición de la propiedad horizontal.

La justificación de la presente investigación es que debido a los problemas de escasez de viviendas y el crecimiento extensivo e inmoderado de las poblaciones en Guatemala se hace necesario la compra, construcción y comercialización de propiedades horizontales. El sector inmobiliario atrae al inversionista por la rentabilidad que estos proyectos pueden tener, por los flujos de efectivo que estos pueden generar en el futuro y el tiempo de recuperación de la inversión. Los motivos para realizar la investigación es conocer si la inversión en propiedades horizontales

en el sector del Municipio de Guatemala es viable o no tomando en cuenta la evaluación del riesgo a través del modelo de simulación de escenarios. El tener un grado alto de certeza en este tipo de proyectos es importante para el inversionista ya que así se disminuye el riesgo de perder la inversión inicial y de no poder contar con el capital de trabajo suficiente para sostener el proyecto de inversión. Es importante evaluar la rentabilidad y el riesgo, así como flujos de efectivo proyectados, para determinar la viabilidad de cada proyecto de compra venta de la propiedad horizontal en el Municipio de Guatemala.

Se realizó el estudio y análisis de riesgo y rendimiento de un proyecto de inversión en la compra de una propiedad horizontal para su posterior arrendamiento operativo correspondiente al período 2019 y se llevó a cabo en el Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala.

La metodología aplicada para la presente investigación se basa en el uso del método científico y sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva. El enfoque de investigación científica incluyó la estimación de rendimiento y riesgo. Para el efecto se utilizó información de una empresa del sector inmobiliario que se dedica a realizar proyectos de inversión en la adquisición de una propiedad horizontal.

Los resultados más importantes y principales conclusiones de la investigación realizada, son los siguientes:

La inversión inicial para la adquisición de la propiedad horizontal es de \$110,720 el cual incluye el valor de compra de la propiedad por \$90,720 y capital de trabajo para compensar los años probables de flujos negativos de \$20,000 para los tres escenarios del modelo de simulación, lo que varía es la manera de financiar esta inversión para el escenario más probable sería un 74% de capital de deuda y un 26% de capital propio, para el escenario pesimista un 90% de capital de deuda y un 10% de capital propio y para el escenario optimista de un 100% de capital propio el cual no tendría costo de capital por pago de intereses bancarios.

Tomando en cuenta que la tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA- del 18%, en el modelo de simulación de escenarios, para el escenario más probable el VAN fue de -\$12,405.48, en el escenario pesimista el VAN -\$ 39,435.16 y en el escenario optimista de \$5,337.15.

En el modelo de simulación de escenarios, para el escenario más probable la TIR fue del 13.72%, en el escenario pesimista la TIR fue de 4.17% y en el escenario optimista de 19.05%.

En el modelo de simulación de escenarios, para el escenario más probable la TIRM fue del 13.81%, en el escenario pesimista la TIRM fue del 5.04% y en el escenario optimista de 18.68%.

El período de recuperación de la inversión para el escenario más probable fue de 9 años 1 mes 2 días para el escenario pesimista de 9 años 8 meses 12 días y en el escenario optimista fue de 6 años 2 meses 22 días.

Toda la información obtenida es valiosa para apoyar la toma decisiones de inversión en la adquisición de la propiedad horizontal en el Municipio de Guatemala.

INTRODUCCIÓN

En el Municipio de Guatemala el mercado inmobiliario crece cada vez más debido al déficit existente de vivienda y necesidad de la población. Esto se debe a que las personas buscan un lugar que se adecue a la distancia y tiempo del lugar de vivienda hacia el lugar de trabajo, generalmente buscan estar cada vez más cerca del Municipio de Guatemala.

Debido a este déficit de vivienda, los inversionistas han visto la oportunidad de proporcionar proyectos de viviendas en sectores dentro del Municipio de Guatemala, tomando en cuenta que conforme se llenan los espacios en el Municipio y estos se van ampliando, la plusvalía de los terrenos va subiendo conforme los lugares se vuelven más poblados, es decir cuando existen centros comerciales, colegios, transporte cercano y demás factores que aumentan la plusvalía de una propiedad horizontal.

La inversión en el sector inmobiliario es rentable, sin embargo esta rentabilidad está sujeta a varios factores y uno de ellos es el tiempo de la recuperación de la inversión y el riesgo que en el mercado se den las condiciones adecuadas para generar una tasa mayor de rentabilidad a los que solicitan los inversionistas, es decir que entre más tiempo tarde la inversión en recuperarse existe más riesgo de pérdida en cuanto a la inversión del proyecto por cualquier evento no considerado en cuanto el riesgo de la inversión.

Por lo anterior, la justificación del presente plan de trabajo profesional de graduación consiste en el análisis del riesgo y rendimiento, tomando en cuenta que generalmente las organizaciones no evalúan el riesgo sino únicamente evalúan la rentabilidad a través de los indicadores financieros de rendimiento. El riesgo se evaluará a través del modelo de simulación de escenarios. Para determinar la viabilidad financiera se efectuó la aplicación de flujos de fondos proyectados a diez años en el estudio financiero y el uso de las herramientas de evaluación financiera de la rentabilidad como el valor actual neto -VAN-, tasa de retorno -TIR-, período de

recuperación de la inversión -PRI-, relación costo beneficio y retorno de la inversión -ROI-. Y la herramienta para evaluar el riesgo: El modelo de simulación de escenarios.

El presente trabajo profesional de graduación consta de los siguientes capítulos: en el capítulo uno, antecedentes, contiene aspectos relacionados con la empresa inmobiliaria en el Municipio de Guatemala y antecedente del riesgo y rendimiento financiero.

En el capítulo dos se expone el marco teórico de la investigación, el cual contiene los enfoques teóricos y conceptuales que fueron utilizados para fundamentar la investigación, tales como: propiedad horizontal, inversión inicial, capital de trabajo, costo de capital, modelo CAPM, evaluación de proyectos, flujo de efectivo del proyecto, criterios de evaluación de la rentabilidad, etc.

En el capítulo tres se describe la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación.

En el capítulo cuatro se analizan los resultados a través del estudio financiero para la evaluación del riesgo y rendimiento de inversiones en la adquisición de la propiedad horizontal en el Municipio de Guatemala.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

1. ANTECEDENTES

Los antecedentes constituyen el origen del trabajo realizado. Exponen el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con el análisis de riesgo y rendimiento para determinar la viabilidad de la inversión en propiedades horizontales en el Municipio de Guatemala.

1.1 Empresa inmobiliaria en el Municipio de Guatemala

La empresa inmobiliaria, unidad de análisis, fue fundada por empresarios guatemaltecos en el año 2006 y está ubicada en la zona 10 del Municipio de Guatemala, un sector que ha tenido un gran auge comercial debido al crecimiento que ha tenido en los últimos años en vivienda, apartamentos, condominios, ofibodegas, centros comerciales, oficinas corporativas, etc.

La empresa se ha desarrollado de manera consistente y cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios en su mayoría oficinas corporativas, lotificaciones, casas, locales comerciales, complejos de ofibodegas, complejos comerciales y corporativos dentro del país.

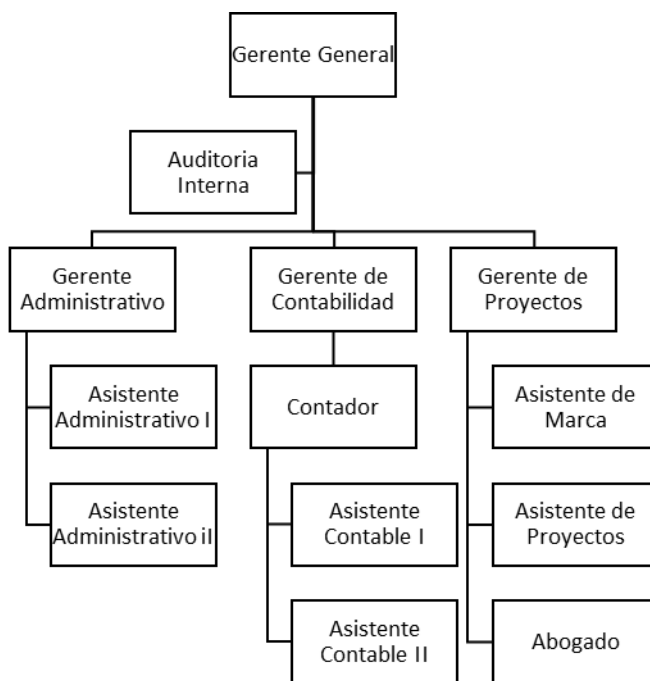
La empresa cuenta aproximadamente con 600 colaboradores ubicados tanto administrativamente como en el área comercial y gerencias. Cuenta con un departamento de auditoría interna, un departamento administrativo, un departamento contable y un departamento de proyectos dirigido por el gerente general quien en ocasiones desempeña también la labor comercial.

La actual estructura organizacional es de tipo mixto ya que se utiliza la forma vertical, horizontal e integral que representa la totalidad de la empresa.

El mercado en el que se desenvuelve la empresa es el mercado inmobiliario debido a la demanda de proyectos de vivienda, oficinas y comercio sobre todo en zonas estratégicas del Municipio de Guatemala.

Gráfica No 1

Empresa inmobiliaria, organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia con información de la unidad de análisis, 2019.

La primera línea de mando de la empresa está conformada por el gerente general, en la segunda línea se encuentra el gerente administrativo, el gerente de contabilidad y el gerente de proyectos, quienes a su vez tienen subordinados como los asistentes administrativos, el contador general, los asistentes contables, la asistente de marca, el asistente de proyectos y el abogado. El departamento de auditoría interna supervisa a la organización y reporta directamente a la gerencia general.

1.2 Antecedentes del riesgo y rendimiento financiero

Según De Lara (2008) los antecedentes del riesgo son los siguientes:

La palabra riesgo proviene del latín *risicare*, que significa atreverse o transitar por un sendero peligroso. En realidad, tiene un significado negativo,

relacionado con peligro, daño siniestro o pérdida. Sin embargo, el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de los procesos de inversión en particular. El beneficio que se pueda obtener por cualquier decisión o acción que se adopte, debe asociarse necesariamente con el riesgo inherente a dicha decisión o acción. En finanzas, el concepto de riesgo se relaciona con las pérdidas potenciales que se pueden sufrir en un portafolio de inversión. La medición efectiva y cuantitativa del riesgo se asocia con la probabilidad de una pérdida en el futuro. Los seres humanos deben conocer y responder de manera intuitiva o cuantitativa a las probabilidades que confrontan en cada decisión. La esencia de la administración de riesgos consiste en medir esas probabilidades en contextos de incertidumbre. (p.13).

Sin embargo, a pesar de que la historia conoce el riesgo desde el siglo XVI estos no suelen aplicarse a todos los proyectos de inversión, ya que el inversionista preocupado únicamente por los rendimientos probables que genera el proyecto evade la evaluación del riesgo en los proyectos y en las actividades ordinarias de la organización.

Analizando el tema de los antecedentes del riesgo De Lara (2008) afirmó lo siguiente:

Quizá los primeros estudios serios de nociones de probabilidad se desarrollaron en el siglo XVI, durante la época del Renacimiento. En esa etapa la ciencia y la tecnología avanzaron a un ritmo mucho mayor que en los siglos de la Edad Media. La palabra latina probare significa probar o aprobar. Cardano fue quien introdujo por primera vez el concepto de probabilidad. Este término ha evolucionado con el tiempo. El concepto de probabilidad que Cardano desarrolló se refiere al grado de credibilidad o aprobación de una opinión. Sin embargo, una idea más reciente del término probabilidad se asocia con resultados futuros que miden el grado de incertidumbre. Este último concepto se desarrolló cuando fue posible medir

cuantitativamente la probabilidad con la frecuencia relativa de eventos pasados. (p.14).

Dentro de la historia se puede encontrar también a varios estudiosos de las ciencias económicas quienes descubrieron conceptos para medir fluctuaciones de precios tomando como base los precios históricos y marcando una tendencia, utilizando aquí también la tendencia para estimar una probabilidad y otros quienes desarrollaron la teoría de portafolios, la cual se centra en que en la medida que se añadan activos a una cartera de inversión, el riesgo disminuye como consecuencia de la diversificación.

“No obstante que la palabra estadística se deriva del latín status, que significa “estado” y que el concepto tradicional de estadística se asocia con la presentación de resúmenes, información ordenada y relevante, así como gráficas que explican el “estado” de algún aspecto económico, demográfico o político, el concepto moderno de valor en riesgo está muy lejos de estar asociado con un simple conjunto descriptivo de números y gráficas”. (De Lara, 2008, p.15, párrafo 6).

A continuación, se describen algunos estudios anteriores relacionados con el tema de investigación realizados en el país, los cuales ayudaron a complementar la presente investigación.

Cuadro No 1

Resumen de tesis sobre el análisis de riesgo y rendimiento de la inversión

No.	Tesis	Fecha	Abordaje	Aporte
1	Análisis De Riesgo Y Rendimiento, A Través De Métodos Conductuales, Para Evaluar Opciones De Inversión En Propiedades Horizontales Para Arrendamiento Operativo, En Las Zonas 10 Y 14 De La Ciudad De Guatemala	Mayo 2017	Se investigó sobre el análisis del riesgo que implica para los inversionistas las adquisiciones de propiedades horizontales haciendo uso de apalancamiento financiero o de inversión propia.	Se estableció que el análisis de riesgo y rendimiento a través de métodos conductuales para evaluar opciones de inversión en propiedades horizontales es viable a excepción si se dan las condiciones pesimistas.
2	Análisis De Riesgo Y Rendimiento De La Inversión Para Determinar La Viabilidad De La Adquisición De Dragas De Sedimentación En El Sector Hidroeléctrico Del Occidente De Guatemala	Agosto 2017	Se investigó sobre la necesidad de realizar un análisis de riesgo y rendimiento para determinar la viabilidad de la adquisición de dragas de sedimentación en el sector hidroeléctrico del occidente de Guatemala para prolongar la vida de las mismas y mejorar su funcionamiento en la generación de energía eléctrica.	Se estableció que el análisis de riesgo y rendimiento de la inversión para la adquisición de dragas de sedimentación en el occidente de Guatemala es viable considerando que se recupera antes del tiempo estimado.
3	Análisis De Riesgo Y Rendimiento De La Inversión En Estaciones de Trabajo Para Anestesia, En Hospitales Privados Grandes Del Municipio De Guatemala	Mayo 2017	Se investigó sobre la necesidad de mejoramiento de la tecnología para la adecuada atención de los pacientes tales como estaciones de trabajo para anestesia.	Se confirmó la viabilidad de la inversión en estaciones de trabajo para anestesia en hospitales privados grandes del Municipio de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia: con información de: Ortega (2017), Acevedo (2017) y Ramírez (2017).

2. MARCO TEÓRICO

Este capítulo expone los diferentes enfoques teóricos y conceptuales que fueron utilizados para fundamentar la investigación que se relaciona con: el análisis de riesgo y rendimiento de inversiones en propiedades horizontales en el Municipio de Guatemala.

2.1 Propiedad horizontal

La propiedad horizontal no es más que la propiedad dividida en secciones donde los habitantes poseen una parte del inmueble y las áreas comunes son propiedad de todos los que la habitan. Se conoce generalmente en el ámbito legal como propiedad horizontal, sin embargo, este régimen de propiedad se encuentra comúnmente en los condominios, apartamentos, oficinas, edificios, complejos de ofibodegas, complejos de centros comerciales, etc.

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2014), “La propiedad horizontal no es un bien inmueble en particular sino un régimen que reglamenta la forma en que se divide un bien inmueble y la relación entre los propietarios de los bienes privados y los bienes comunes que han sido segregados de un terreno o edificio. La propiedad horizontal permite la organización de los copropietarios y el mantenimiento de los bienes comunes”. (p:232)

Según el Código Civil Decreto-Ley 106 en el artículo 528 al 559 establece todo lo referente a la propiedad horizontal y en su artículo 528 específicamente establece: “Los distintos pisos, departamentos y habitaciones de un mismo edificio de más de una planta, susceptibles de aprovechamiento independiente, pueden pertenecer a diferentes propietarios, en forma separada o en condominio, siempre que tengan salida a la vía pública o a determinado espacio común que conduzca a dicha vía”.

2.1.1 Registro de la propiedad

La compraventa de bienes inmuebles se realiza con cierta seguridad solo si la transacción se inscribe en el Registro General de la Propiedad. El objetivo del Registro General de la Propiedad es garantizar la seguridad hacia los propietarios de bienes inmuebles en cuanto a la propiedad de estos.

Por lo tanto, el Registro de la Propiedad es una institución pública que tiene por objeto realizar cualquier inscripción, anotación o modificación de lo relacionado al dominio sobre bienes inmuebles, los cuales pueden ser realizados únicamente por los propietarios.

2.2 Inversión Inicial

Para todo proyecto de inversión se requiere una inversión inicial la cual puede ser aportada por el propio inversionista o puede ser financiada por medio de capital de deuda adquirida en una entidad financiera.

“La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo”. (Baca, 2010, P.143)

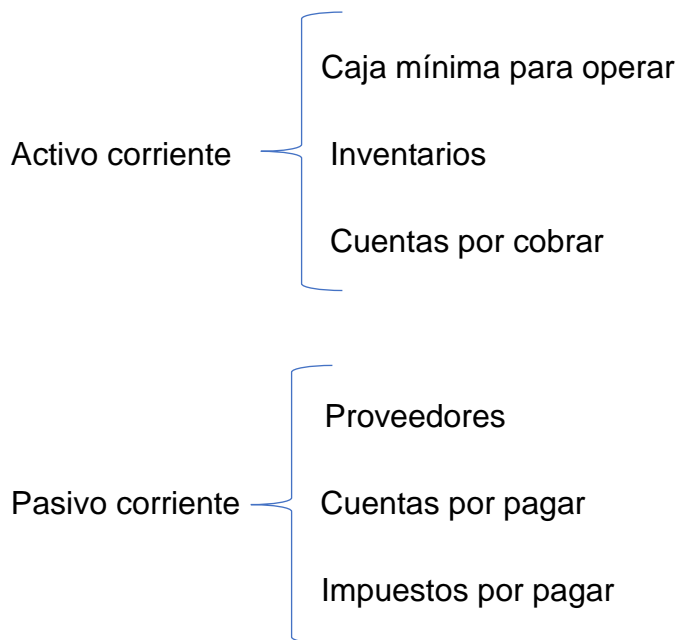
Adicional a la inversión inicial que es la compra de la propiedad más los gastos en trámites que se puedan originar e impuestos, debe considerarse el capital de trabajo que no es más que el efectivo que la empresa utilizará para iniciar actividades.

2.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo, con base a las Normas Internacionales de Información Financiera no es más que el activo corriente del cual dispone la empresa para continuar sus actividades y el capital de trabajo neto es el activo corriente menos el pasivo corriente.

Según Baca (2010), “Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética, entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido”. (p.145)

Para efectos de la inversión inicial se considera de la siguiente manera:



2.4 Financiamiento

Si el proyecto es muy grande a nivel de inversión y se pronostica una rentabilidad de acuerdo a lo solicitado por los inversionistas, la empresa puede solicitar financiamiento por medio de capital de deuda a través del préstamo a una entidad financiera.

“Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión”. (Baca, 2010, p.153)

Sin embargo, si el costo del capital de deuda es muy alto pondrá en riesgo la rentabilidad del proyecto de inversión por lo que el gerente financiero debe de adquirir la deuda al mínimo costo.

2.5 Costo de Capital

El costo de capital es el costo que tiene el capital de deuda y el capital aportado por el inversionista, en este caso se puede decir que el costo de capital es el porcentaje de interés que cobra el banco por el financiamiento del proyecto y el costo de capital para el capital aportado por el inversionista el porcentaje de dividendo esperado por el mismo.

Según Gitman (2012) “el costo de capital promedio ponderado (CCPP), refleja el costo futuro promedio esperado del costo de capital a largo plazo. Se calcula ponderando el costo de cada tipo específico de capital de acuerdo con su proporción en la estructura de capital de la compañía”. (p.242)

Este costo de capital apoya a calcular el costo de capital promedio ponderado según la proporción del capital que se aporte por parte del capital del inversionista o del capital de deuda.

2.6 Modelo CAPM: Capital Asset Pricing Model

El modelo CAPM es el que ayuda a establecer la tasa de rendimiento mínima esperada del proyecto ya que considera la tasa libre de riesgo generalmente tomada de la inversión en bonos del banco estatal, la prima por el riesgo del inversionista y la correlación de las inversiones en empresas del mismo giro de negocio.

“Este modelo propuesto por Sharpe (1964) establece que el rendimiento de un activo o un portafolios es igual a la tasa libre de riesgo, más un premio por el riesgo que tiene ese instrumento o portafolios medido por el coeficiente beta”. (De Lara, 2008, p.35)

Sin embargo, se pueden considerar más factores para establecer la tasa de rendimiento mínima aceptada tales como la inflación la cual es tomada muy en cuenta en por la pérdida del valor del dinero en el tiempo.

2.7 Presupuesto de capital

El presupuesto de capital es el proceso de planeación y administración de las inversiones a largo plazo de la empresa.

Realizando un análisis del presupuesto de capital Gitman (2008) lo definió de la siguiente manera:

El presupuesto de capital o proyecto de inversión se refiere a las inversiones en el activo fijo o en el diseño de métodos y procedimientos necesarios para producir y vender bienes. Su horizonte de planeación y de control es de largo plazo, pues los conceptos que trata se utilizan o se mantienen durante varios ejercicios. Asimismo, sus resultados operativos y financieros pueden no ser inmediatos. Debido a lo anterior, es posible que se corra el riesgo de que los activos, objeto del presupuesto de capital, puedan resultar improductivos, poco rentables u obsoletos, por lo que se recomienda realizar una evaluación técnica, económica y financiera de todas las variables que integran un proyecto de inversión. (p.149-150)

Para la conformación del presupuesto de capital es importante tomar los estudios técnicos, ambientales, legales, administrativos, financieros y de riesgo para tomar en cuenta todas las variables que conforman el proyecto de inversión.

2.8 Evaluación de proyectos

Cuando el proyecto de inversión se ha planificado y se han hecho los estudios necesarios por el personal profesional involucrado en el mismo es importante realizar las evaluaciones de rendimiento y de riesgo.

Según Gutiérrez (2008) lo indica: “La evaluación financiera de proyectos consiste en la aplicación de algunos indicadores de conveniencia económica al flujo de caja estimado de un negocio”. (p.279)

Es importante luego de tener el presupuesto de capital, contar con los flujos netos de fondos para poder aplicar indicadores de rendimiento y así evaluar si el proyecto es viable o no.

2.9 Flujo de efectivo del proyecto

El flujo de efectivo del proyecto es aquel que contempla el total de flujos de ingresos y egresos requeridos durante el ciclo de vida del proyecto.

Según lo define De la Torre (2002) “En análisis financiero de las inversiones debe contemplar la totalidad de recursos requeridos o generados después de impuestos, tanto en el período de inversión como en el de operación”. (p.11)

Con este flujo de efectivo del proyecto se determina el flujo neto de efectivo que tendrá el proyecto durante cada año de operación iniciando desde el año cero.

2.10 Flujo de efectivo durante la inversión

El flujo de efectivo del proyecto está dividido en dos partes, primero la parte inicial que es el flujo de efectivo durante la inversión que básicamente es el flujo de efectivo que la empresa desembolsará en el año 0.

De la Torre (2002) indica que: “El análisis de las inversiones comprende dos actividades principales: la primera consiste en el estudio de la alternativa técnica planteada, sus costos y programa de desembolsos; asegurándose, entre otras cosas, que dicha alternativa es la de mínimo costo y que se han tomado en cuenta la totalidad de las inversiones requeridas”. (p. 11)

Durante el periodo de inversión se efectúan erogaciones por los siguientes conceptos:

- Estudios y proyectos
- Valuación de la propiedad horizontal
- Compra de la propiedad horizontal
- Gastos preoperativos
- Capital de trabajo inicial
- Impuestos
- Honorarios

2.11 Flujo de efectivo durante la operación

La segunda parte en la que se divide el flujo de efectivo del proyecto es el flujo de efectivo durante la operación que no es más que la estimación de ingresos y salidas de efectivo que el proyecto debe tener para poder continuar sus actividades de operación.

De la Torre (2002) lo define de la siguiente manera:

En el cálculo del flujo de efectivo durante la etapa de operación es necesario determinar y proyectar los volúmenes de producción y ventas, los ingresos y costos, los gastos de administración y mantenimiento, mantenimiento mayor, impuestos e incremento en el capital de trabajo. Es importante recordar que, si bien se debe tomar en cuenta la depreciación y amortización de gastos para efectos del cálculo de impuestos, no forman parte del flujo de efectivo".
(p. 11)

En cuanto a la etapa de operación, se tienen los siguientes rubros:

- Ingresos
- Costos de operación
- Gastos de administración
- Gastos de mantenimiento
- Comisiones

- Impuestos
- Incrementos al capital de trabajo

2.12 Utilidades antes de intereses pagados, impuestos, depreciación y amortización UAIIDA (EBITDA)

La utilidad antes de intereses pagados, impuestos, depreciación y amortización conocido también como EBITDA lo que representa el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros.

Según Ross (2012) “UAIIDA es una medida del flujo de efectivo de operación antes de impuestos. Suma los gastos que no representan movimientos de efectivo y no incluye impuestos ni gastos de intereses. Como consecuencia, el margen UAIIDA examina de forma más directa los flujos de efectivo de operación que la utilidad neta y no incluye el efecto de la estructura de capital ni los impuestos.” (p.47)

Es decir que el EBITDA examina directamente los flujos de efectivo de operación en una empresa.

2.13 Rendimiento

El rendimiento o la rentabilidad no es más que el porcentaje de aumento o el monto de crecimiento de un valor original comparado con el pasado.

“El rendimiento de un activo o portafolios es el cambio de valor que registra en un periodo con respecto a su valor inicial”. (De Lara, 2008, p.27)

El objetivo principal del inversionista en un proyecto de inversión es obtener rentabilidad financiera y económica en la empresa.

2.14 Criterios de evaluación de la rentabilidad

Para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión es necesario utilizar los criterios o indicadores financieros que más se adecuen a la necesidad del proyecto.

“La evaluación del proyecto compara, mediante distintos instrumentos, si el flujo de caja proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además de recuperar la inversión. Los métodos más comunes corresponden al valor actual neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de la inversión, la relación beneficio costo y la relación costo-efectividad.” (Sapag, 2011, p.300)

Los indicadores más utilizados son el valor actual o valor presente neto, la tasa interna de retorno, cuando se tiene duda si aceptar la viabilidad o no del proyecto, la tasa interna de retorno modificada y el período de recuperación de la inversión los cuales son más utilizados en la práctica.

2.14.1 Valor actual neto VAN

El valor actual neto o valor presente neto es el que mide el valor del dinero en el tiempo y lo regresa al día presente en que se está evaluando, considerando para este cálculo una tasa de descuento.

Según la definición de Gitman (2008), el valor actual neto (VAN) “es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).” (p.55)

El valor actual neto permite identificar si el proyecto generará mayor rentabilidad de la esperada con la tasa de descuento a través de los años que dure el proyecto de inversión.

2.14.2 Tasa interna de retorno TIR

La tasa interna de retorno es el porcentaje de rentabilidad que genera el proyecto. Existen varias definiciones de la tasa interna de retorno sin embargo todas coinciden en que es el rendimiento estimado que tendrá un proyecto de inversión.

Según el autor Víctor Lazarro “La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero”. (Gitman, p.22)

Si la tasa interna de retorno es igual a la tasa mínima aceptada de rendimiento del proyecto el van es igual a cero.

2.14.3 Tasa interna de retorno modificada TIRM

La tasa interna de retorno modificada hace que el error de la tasa interna de retorno se arregle mediante la combinación de flujos de efectivo reinvertiendo los fondos a la tasa de reinversión y utilizando también una tasa de financiamiento.

Según Bestey (2009) la tasa interna de retorno modificada surge “Como una alternativa del VPN, se introduce ahora el método de la TIR modificada (TIRM), el cual maneja el problema de las TIR múltiples mediante la combinación de flujos de efectivo hasta que sólo se produzca un cambio de signo”. (p.437)

Por lo tanto la TIR posee un problema que no puede re expresar los flujos de efectivo incrementales cuando estos sufren distintos cambios a flujos positivos o negativos, este problema es solucionado por la TIRM.

2.14.4 Relación costo – beneficio

La relación costo – beneficio mide la rentabilidad de un proyecto de los ingresos contra los egresos y los regresa a valor presente neto por separado.

Según De La Torre (2002) “Para que un proyecto sea rentable, a valor presente los beneficios deben ser mayores a los costos, si se toma la relación entre éstos, se concluye que aquellos proyectos con una relación mayor que uno deben ser aceptados. (p.80)

Es decir en la relación costo-beneficio se regresan a valor presente neto los ingresos y los egresos de un proyecto por separado y se mide la relación. Si se da un resultado menor a uno se rechaza el proyecto y si es mayor a uno se aprueba el proyecto.

2.14.5 Período de recuperación de la inversión (PRI)

El período de recuperación de la inversión o pay back es el tiempo en el que se estima recuperar el total de la inversión del proyecto. Esta puede medirse en años, meses y días para tener un periodo de estimación más exacto.

“El periodo de recuperación de la inversión (PRI) es el tercer criterio más usado para evaluar un proyecto y tiene por objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado”. (Sapag, 2011, p.307).

Con el periodo de recuperación de la inversión se puede tener una proyección más acertada sobre el tiempo que se recupera la inversión para que se tome la decisión si está de acuerdo en recuperarla de manera agresiva o más conservador de acuerdo a la rentabilidad y al riesgo del proyecto.

2.14.6 Valor económico agregado (EVA)

El Valor Económico Agregado (EVA) es un indicador financiero que permite establecer la riqueza económica que el proyecto agrega a la empresa.

Según Morales (2009) “El Valor Económico Agregado, conocido también como EVA, por sus siglas en inglés, es una métrica o indicador financiero que nos permite calcular la riqueza económica generada por alguna empresa. Es un valor diferente a la ganancia contable; es, de hecho, una medida más para los economistas, pero que en finanzas tiene un significado particular de toma de decisiones”. (p.11)

Por tanto el Valor Económico Agregado mide la ganancia económica generada por la empresa partiendo de la utilidad en operación sin considerar los ingresos y gastos financieros y es diferente de la ganancia financiera.

2.15 Riesgo e Incertidumbre

El riesgo es la posibilidad de un evento negativo en el proyecto. Se dice que ningún proyecto de inversión está exento de riesgos.

“El riesgo puede ser definido como la posibilidad de un suceso desastroso. Siempre se han confrontado riesgos, algunos insignificantes, otros importantes.” (Morales, 2006, p. 92).

El vocablo riesgo tiene varios significados, sin embargo, todos son semejantes y por lo general se asocian con diferentes aspectos, entre los que se pueden mencionar:

- La posibilidad de sufrir una pérdida.
- Ausencia de conocimiento seguro de eventos futuros o próximos a ejecutarse.
- Condiciones inciertas.

2.16 Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre

Un proyecto de inversión lleva siempre inmerso el riesgo, cualquier riesgo puede afectar al proyecto, ya sea el riesgo de mercado, riesgo de tipo de cambio, riesgo de tasa de intereses, riesgo liquidez, riesgo de financiamiento, etc. Sin embargo, el gerente financiero debe evaluar el proyecto considerando las situaciones que se pudieran dar incluso si son poco probables.

Como lo describe Sapag (2011) ante un proyecto en condiciones de riesgo e incertidumbre:

El evaluador de proyectos debe incorporar cualquier información adicional que permita al inversionista conocer las posibilidades de que su rentabilidad suba o baje por el riesgo, o la incertidumbre de que cambie el valor de cualquier variable pronosticada para medir dicha rentabilidad. Cuando el proyecto enfrenta condiciones de incertidumbre, se dispone de dos metodologías de análisis no excluyentes entre sí. Cuando enfrenta condiciones de riesgo,

además de poder usar las dos anteriores, dispone de una potente herramienta que cuantifica el riesgo total de la inversión e identifica las variables pertinentes de las cuales depende el resultado de su proyecto, permitiendo, en consecuencia, tomar anticipadamente decisiones para su mitigación. (p.333)

El proyecto de inversión siempre tiene algún riesgo inmerso ya sea en escenarios optimistas y más aún en escenarios pesimistas por lo cual siempre debe tomarse en cuenta al evaluar los proyectos de inversión.

2.17 Modelo financiero

Para evaluar el riesgo se debe realizar un modelo financiero, es decir un conjunto de datos con distintas variables que pudieran darse o no en el proyecto de inversión.

Gutiérrez (2008) define el modelo financiero de la siguiente manera: “Se entiende que un modelo financiero es la representación simbólica de situaciones empresariales, la versión matemática de la realidad de la empresa en aspectos relacionados con la administración y la economía, realizada a través de factores reales de la misma y de manera simplificada en hojas de cálculo electrónicas.”. (p.17)

La construcción del modelo financiero para el análisis de los proyectos de inversión es responsabilidad del gerente financiero quien tiene el conocimiento para poder elaborarlos y considerar todas las variables que se pueden dar en el mismo.

2.18 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es uno de los métodos utilizados para analizar el riesgo en un proyecto de inversión, este mide como su nombre lo indica, cuán sensible es el resultado del proyecto a cambios en las diferentes variables del mismo.

Según Morales (2008) el análisis de sensibilidad mide: “...la variación que se produce en el rendimiento del resultado del proyecto de inversión (principalmente el VPN), como consecuencia de la modificación de alguna de las variables que

determinan la rentabilidad o los beneficios, considerando que las demás variables no cambian”. (p.231)

Sin embargo, al análisis de sensibilidad deben de acompañarse algunos otros métodos para comprobar los diferentes resultados que se pueden obtener del proyecto y si se dieran si es viable o no de ejecutar.

2.19 Análisis de escenarios

El análisis de escenarios es uno de los métodos más utilizados por los gerentes financieros para evaluar el riesgo de los proyectos de inversión, sin embargo, no todos lo aplican. El análisis de escenarios es aquel en que se establecen variables acordes a situaciones optimistas, normales y pesimistas, las cuales son colocadas con base a las probabilidades del mercado.

Gutiérrez (2011) le da la siguiente utilidad al análisis de escenarios: “El análisis de escenarios sirve para evaluar el cambio simultáneo que ocurre en un conjunto de variables cuando se presenta una situación particular (hipótesis)”. (p.213)

3. METODOLOGÍA

La metodología contiene la explicación en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema de la investigación relacionada con la evaluación del riesgo y rendimiento de opciones de inversión en propiedades horizontales en el Municipio de Guatemala.

3.1 Definición del problema

En el Municipio de Guatemala, una empresa del sector inmobiliario que se dedica a realizar proyectos de inversión de propiedades horizontales necesita analizar el riesgo y el rendimiento de un proyecto de inversión en la compra de una propiedad horizontal para arrendamiento operativo de la manera más objetiva posible. Generalmente el análisis en proyectos de inversión en adquisición de las propiedades solo se hace a nivel de rendimiento, sin prever los riesgos que pudieran originarse al momento de ejecutar el proyecto, lo cual se ve afectado en la rentabilidad o viabilidad del mismo en caso de algún efecto adverso.

Utilizando para este efecto indicadores financieros para evaluar el rendimiento para determinar el valor actual neto VAN, la tasa interna de retorno TIR, la tasa interna de retorno modificada TIRM, la relación beneficio costo B/C, el valor económico agregado EVA y el período de recuperación de la inversión y aplicar el método de simulación de escenarios para analizar el riesgo, con el objetivo de evaluar las consecuencias financieras negativas de un posible evento adverso en la estrategia de la inversión del proyecto de propiedad horizontal.

La evaluación del riesgo y rendimiento se hace con el fin de evaluar los posibles efectos adversos y determinar la viabilidad del proyecto de inversión de la propiedad horizontal en una empresa del sector inmobiliario en el Municipio de Guatemala.

Para ayudar a resolver el problema planteado se realizaron las siguientes preguntas investigación: ¿Cuál es la tasa de rendimiento mínimo aceptable TREMA para un proyecto de inversión de adquisición de una propiedad horizontal?

¿Cuáles son los indicadores financieros más objetivos para analizar el rendimiento del proyecto de inversión inmobiliaria en la adquisición de una propiedad horizontal?

¿Qué métodos de simulación financiera son capaces de minimizar el riesgo e indicar los posibles efectos adversos de un proyecto de inversión en la adquisición de una propiedad horizontal en una empresa del sector inmobiliario?

¿Cuáles son los factores que determinan la viabilidad de un proyecto de inversión de propiedad horizontal en una empresa del sector inmobiliario?

3.2 Objetivos

Los objetivos son los propósitos o fines de la investigación para ello se plantea un objetivo general y objetivos específicos los cuales guían la secuencia a seguir en la presente investigación.

3.2.1 Objetivo general

El objetivo general planteado para resolver la problemática es:

Analizar el riesgo y rendimiento de un proyecto de inversión en una propiedad horizontal, en una empresa inmobiliaria que se dedica a la adquisición de propiedades horizontales en el Municipio de Guatemala, a través de la aplicación de flujos de fondos proyectados a diez años en el estudio financiero y el uso de los indicadores financieros para evaluar el rendimiento tales como: el valor actual neto -VAN-, la tasa de retorno -TIR-, la tasa de retorno modificada -TIRM-, la relación beneficio costo, el valor económico agregado -EVA- y el período de recuperación de la inversión -PRI además de la utilización del modelos de simulación de escenarios para evaluar el riesgo y así determinar la viabilidad financiera del proyecto de inversión de la propiedad horizontal.

3.2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se plantearon para sustentar el objetivo general son los siguientes:

- 1) Elaborar el estudio financiero de la inversión a diez años, a través de un presupuesto de capital para la adquisición de propiedades horizontales, con el propósito de establecer el valor total de la inversión inicial, los ingresos, costos, beneficios, el capital de trabajo, los impuestos y todos los demás factores que influyen en el resultado del proyecto.
- 2) Realizar la evaluación financiera de la inversión para la adquisición de propiedades horizontales, a través del uso de los indicadores financieros para analizar el rendimiento, tales como el valor actual neto -VAN-, la tasa de retorno -TIR-, la relación beneficio costo, el índice de rentabilidad -IR- y el período de recuperación de la inversión -PRI- con el objetivo obtener el rendimiento del proyecto de inversión en la adquisición de una propiedad horizontal.
- 3) Realizar el análisis de riesgo de la inversión para la adquisición de una propiedad horizontal, a través de modelos de simulación tales como: el modelo de simulación de escenarios con el fin de minimizar y determinar los posibles efectos adversos en el proyecto de inversión de la adquisición de la propiedad horizontal.

3.3 Diseño de la investigación

La presente investigación utilizó técnicas e instrumentos para la recolección de datos, se empleó el análisis de documentos con orientación financiera para la obtención de resultados a través de la aplicación de instrumentos, se requirió de un diseño no experimental debido a que el alcance del presente trabajo es descriptivo

y explicativo dado a que es una investigación aplicada, con el objetivo del análisis financiero del proyecto de inversión de adquisición de la propiedad horizontal.

3.4 Unidad de Análisis

El presente estudio se realizó en una empresa inmobiliaria que se dedica a la inversión en proyectos de adquisición de propiedades horizontales en el Municipio de Guatemala.

3.5 Período histórico

Se realizó el estudio y análisis de riesgo y rendimiento de un proyecto de inversión en la adquisición de una propiedad horizontal correspondiente al período 2019.

3.6 Ámbito geográfico

El presente estudio se llevó a cabo en el Municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

3.7 Universo y muestra

Para el presente trabajo, se tomó como universo una empresa inmobiliaria que se dedica a proyectos de adquisición de propiedades horizontales ubicada en el Municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

De acuerdo a las características del objeto de estudio, se optó por una muestra no probabilística debido a que se realizó una entrevista estructurada dirigida al gerente de financiero de la empresa inmobiliaria con el objetivo de interpretar de mejor manera los datos numéricos y la información complementaria para tener el rendimiento esperado del proyecto, el tiempo de recuperación y el riesgo inherente del mismo.

3.8 Técnicas e instrumentos de investigación aplicados

Se describen a continuación, las técnicas e instrumentos que fueron utilizados en la recolección de información.

3.8.1 Técnicas e instrumentos documentales

Aplicable en la recopilación de datos necesarios para desarrollar la investigación, específicamente en la construcción de antecedentes y marco teórico a través de la información obtenida tanto en libros, tesis, revistas u otros medios.

Por medio de la revisión exhaustiva de las teorías anteriormente desarrolladas, se procedió con el análisis propio que brinda un enfoque orientado a la aplicación de estrategias prácticas, que permitieron el alcance del objetivo general.

3.8.2 Técnicas de investigación de campo

En la recolección de datos se interrelacionan las técnicas e instrumentos empleados para el alcance de los objetivos específicos, por medio del análisis financiero cuya finalidad es la aplicación de los conocimientos adquiridos que fundamentan la investigación empírica.

Para la obtención de información con criterios previamente fijados, se emplearon las técnicas e instrumentos siguientes:

- a) Se empleó la técnica de la entrevista para la recolección de información a través de una guía de entrevista estructurada con el fin de poder interpretar los datos recabados.
- b) Como técnica se utilizó el análisis de documentos, empleado como instrumento el presupuesto de capital, la evaluación financiera se realizó por medio de los siguientes análisis: 1) análisis de los indicadores de rendimiento: VAN, TIR, B/C, IR y PRI. 2) análisis del riesgo a través del modelo de simulación de escenarios.

Estas técnicas serán utilizadas para concluir sobre la información recopilada y su aplicación al objeto de estudio en la presente investigación.

3.9 Resumen del procedimiento aplicado

La presente investigación corresponde a una investigación aplicada y se realizó con un enfoque mixto con predominancia cuantitativa, dado el enfoque del objeto de estudio se utilizó un diseño no experimental.

Se aplicaron las tres fases del método científico, las cuales según Piloña (2012) son:

- a) Fase indagadora: Que se utilizó para observar y recolectar datos, los cuales sirvieron de base para la presente investigación.
- b) Fase demostrativa: Que se utilizó en el análisis y desarrollo del caso práctico al demostrar la aplicación de las técnicas e instrumentos utilizados se puede demostrar la viabilidad de la adquisición de la propiedad horizontal.
- c) Fase expositiva: Será aplicada en el informe de los resultados obtenidos en la investigación, como aporte al nuevo conocimiento adquirido.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente capítulo presenta los productos de la investigación y análisis relacionados con el riesgo y rendimiento en la inversión de proyectos de compra de una propiedad horizontal para arrendamiento operativo desde la perspectiva de la empresa compradora en el Municipio de Guatemala. Para este efecto se llevarán a cabo análisis de los supuestos del estudio financiero, análisis de indicadores de rendimiento y aplicación del modelo de simulación de escenarios tales como el escenario pesimista, el escenario más probable y el escenario optimista.

4.1 Estudio Financiero para la evaluación del riesgo y rendimiento de inversiones en la adquisición de la propiedad horizontal

El estudio financiero, es decir la elaboración del presupuesto de capital que sirvió para la evaluación del rendimiento y riesgo de inversiones sirve de base para la determinación de la inversión inicial, el costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento -TREMA- y la proyección de ingresos y egresos (Flujo de efectivo incremental).

La evaluación de riesgo y rendimiento en los proyectos de adquisición de una propiedad horizontal incluye la evaluación del precio de compra, la estructura del financiamiento, la tasa de interés y de rendimiento esperado por los inversionistas.

4.1.1 Determinación de la inversión inicial y del capital de trabajo

El monto de la inversión inicial está calculado tomando como base el 10% del valor total del de la propiedad \$90,720, el cual incluye impuestos más \$20,000 por gastos legales de escrituración, avalúo de la propiedad, otros gastos administrativos y capital de trabajo para sostener el proyecto en los primeros cuatro años en los que habrá flujos negativos. El 10% \$9,072 es el valor mínimo con el cual se puede adquirir la propiedad, cantidad con la que se debe contar al principio de la inversión para poder optar al financiamiento bancario del 90% restante (\$81,648). En este caso el inversionista no desea invertir mayor capital inicial, por lo tanto, se generarán

costos financieros derivados por el financiamiento bancario el cual ascendió a \$81,648.

Cuadro No. 2

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, Inversión inicial 2019

Compra de la propiedad	Capital de Trabajo	Inversión Inicial
\$90,720	\$20,000	\$110,720
	Capital de deuda	-\$81,648
Desembolso inicial		\$29,072

Fuente: Elaboración propia.

La inversión inicial es la compra de la propiedad por valor de \$90,720 más \$20,000 que servirán para otros gastos administrativos y para capital de trabajo para cubrir los cuatro primeros años de la inversión en los cuales habrá flujos negativos, menos el capital de la deuda por la adquisición del préstamo el cual financiará el banco por \$81,648 generando un desembolso inicial del inversionista por \$29,072.

4.1.2 Costo de capital

El costo de capital es la mezcla de el rendimiento requerido para la inversión y el costo del capital de deuda del proyecto de la adquisición de la propiedad horizontal. Los recursos pueden obtenerse por medio de la inversión de los propietarios y por inversión de deuda por medio de préstamos o créditos a largo plazo con garantía hipotecaria. La adquisición de la propiedad horizontal fue realizada por medio de inversión de los propietarios y por inversión de deuda. El financiamiento de capital de los propietarios se realizó por medio de aportación de acciones preferentes y el de capital de deuda por un crédito hipotecario en una entidad bancaria.

El costo asociado para cada uno es distinto:

Cuadro No. 3

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo de capital 2019

Fuente del capital	Proporción de la Wd, Wps y Wes	Costo
Deudas al 9%	74%	6.75%
Acciones preferentes	26%	18.00%
Capital contable común	0%	0.00%

Fuente: Elaboración propia.

Los accionistas requieren un 18% de rentabilidad sobre la inversión y el capital de deuda tiene un costo 6.75% ($9\% - (9\% \times 0.25)$), sobre interés gasto en el régimen sobre utilidades de actividades lucrativas:

La estructura del costo de capital fue de 74% como capital de deuda y un 26% como inversión de los accionistas.

4.1.3 Costo de capital aportado por los propietarios

El costo de capital aportado por los inversionistas se determinó por la metodología del modelo de valoración de activos financieros -CAPM-.

Cuadro No. 4

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo de capital aportado por los propietarios 2019

Modelo CAPM =	$K_{rf} + (K_m - K_{rf})B_j$	Descripción
K_{rf}	6%	Tasa de rendimiento libre de riesgo
K_m	14.39%	Tasa requerida de rendimiento de mercado
B_j	1.43000	Coefficiente Beta
CAPM =	18.00%	

Fuente: Elaboración propia

La tasa de rendimiento libre de riesgo 6% se determinó con el porcentaje de rendimiento que ofrece la Bolsa de Valores Nacional por los bonos del tesoro del gobierno de Guatemala. Para el coeficiente beta se compararon dos empresas inmobiliarias que cotizan en la bolsa de valores de Estados Unidos y la tasa requerida de rendimiento de mercado el promedio de los rendimientos de cuatro proyectos que se realizaron en el Municipio de Guatemala para la inversión en adquisición de propiedades horizontales.

4.1.4 Costo de capital por endeudamiento a largo plazo

El costo de capital aportado al proyecto por medio de financiamiento de una institución bancaria se establece con el valor del costo financiero menos el valor de la reducción de los intereses gasto sobre el crédito.

Cuadro No. 5

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo del capital de deuda 2019

Deudas por préstamo hipotecario	9.00%
Deducibilidad interés gasto (1 - 0.25)	0.75
Costo de las deudas	6.75%

Fuente: Elaboración propia

El costo real de la deuda se determina multiplicando el costo de la deuda 9% por el monto resultante de 1 menos la tasa impositiva del 25% lo cual da como resultado un costo de las deudas del 6.75%.

4.1.5 Determinación del costo promedio ponderado de capital

Luego de tener el costo de capital aportado por el inversionista y el costo de capital por endeudamiento a largo plazo se calculó el promedio ponderado para determinar el costo promedio ponderado de capital -CPPC- o el weighted average cost of capital -WACC- por sus siglas en inglés.

Cuadro No. 6**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo promedio ponderado de capital 2019**

Fuente del capital	Proporción de la Wd, Wps y Wes	Costo	PPCC
Deudas al 9%	74%	6.75%	4.98%
Acciones preferentes	26%	18.00%	4.73%
Capital contable común	0%	0.00%	0.00%
Fuente: Elaboración propia		PPCC	9.70%

Se determinó la proporción que tienen el capital de deuda 74% y el capital por acciones preferentes 26%. Luego de determinar la proporción de la deuda, de las acciones preferentes y de las acciones comunes se colocó el costo de capital para las acciones de 18% y el costo de capital de deuda 6.75% con estos datos en el cuadro multiplicó la parte proporcional del capital 74% por el costo de capital 6.75% para un total de promedio ponderado del 4.98%, luego se suman este promedio más 4.73% y como resultado se generó un costo promedio ponderado de capital por 9.70%.

4.1.6 Supuestos o variables de entrada para el análisis del proyecto

Inversión inicial: La inversión inicial se compuso por el valor de la propiedad \$90,720 más \$20,000 por capital de trabajo el cual incluye otros gastos y es la proporción para cubrir los flujos negativos que se generarán durante los primeros cuatro años, menos el flujo positivo generado por el préstamo hipotecario por \$81,648 el cual fue desembolsado por el banco para pagar el 90% de la propiedad adquirida.

Ingresos: Los ingresos se generarán por el arrendamiento operativo de la propiedad, el cual se estimó en un 8% debido a que la propiedad se encuentra en la zona 10 del Municipio de Guatemala para otras zonas de la capital a excepción de la zona 14 y zona 15 10% el porcentaje ideal de arrendamiento debería ser de un 5% sobre

el valor total de la propiedad. El primer año se estiman ingresos anuales de \$7,257.60 que fue el resultado de multiplicar el valor de la propiedad \$90,720 por el 8%. Y para los siguientes años se está considerando un incremento anual sobre el valor del arrendamiento operativo del 3%, es decir el valor de la propiedad \$90,720 por el $8\% + 3\% = 11\%$ y así sucesivamente hasta el décimo año. El cálculo se realiza de la manera anterior por políticas de la empresa y estimando un valor de plusvalía el cual la empresa evalúa por un experto hasta el momento de la venta de la propiedad horizontal. El promedio del mercado en aumento de alquiler está en un 5% por lo cual el aumento estimado está por debajo del mercado de arrendamientos operativos en el Municipio de Guatemala.

Costos variables: Los costos operativos se derivaron de la comisión otorgada al vendedor quien se encargó de arrendar la propiedad y se le pidió como mínimo contratos de un año de arrendamiento, la comisión se estimó en un 10% sobre el valor del contrato realizado con el arrendatario.

Costos fijos: Los costos fijos se estimaron en \$500 con un aumento del 2% anual sobre el período inmediato anterior, tomando en cuenta que pudieran surgir en la propiedad mejoras, fallas eléctricas, fallas de agua potable, etc.

Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones UAIIDA (EBITDA), se obtiene de restar al margen bruto los costos fijos estimados del proyecto.

Depreciación: La depreciación se estimó en un 70% por la proporción de la propiedad y 30% sobre el valor del terreno por el 5%, por lo que la depreciación del inmueble se calculó \$90,720 por 70% por 5% lo cual da un resultado de \$3,175 de depreciación por año del inmueble durante los 10 años que durará el proyecto.

Intereses: Los intereses fueron calculados sobre el valor del préstamo \$81,648 un 9% sobre el saldo del préstamo anual, con abonos de capital de \$8,164.80 cada año. El primer año se calcularon \$7,348.32 de intereses, es decir el 9% de \$81,648,

el segundo año el saldo del préstamo que ascendía a \$73,483.20 por el 9% de interés lo cual dio como resultado \$6,613.49.

Utilidad antes de impuestos -UAI-: Se obtiene restando las depreciaciones a la utilidad antes de intereses impuestos depreciaciones y amortizaciones.

Impuestos: La empresa por la diversidad de proyectos y de porcentajes de utilidad neta sobre los ingresos está inscrita en el régimen sobre utilidades de actividades lucrativas el cual tiene como porcentaje de impuesto sobre las utilidades generadas el 25%, durante los primeros dos años no se generará impuestos debido a que el proyecto generará pérdidas a partir del tercer año ya se estima una ganancia de \$1,857 por el 25% que da como resultado \$464 de impuesto en el tercer año.

Pago de préstamo: El pago de préstamos se hizo realizando diez abonos en total, uno por año sobre el valor del préstamo. El préstamo total fue de \$81,648 dividido diez genera un monto \$8,165 por año.

Cuadro No. 7

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, abonos a capital de préstamo hipotecario 2019

PRÉSTAMO BANCARIO							
Descripción	No.	Monto	1	2	3	4	5
Apartamento	1	81,648.00					
	1	-					
Intereses	9%	81,648.00	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80
	Amortización		8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80
	Intereses		7,348.32	6,613.49	5,878.66	5,143.82	4,408.99
	Total Financiamiento		15,513.12	14,778.29	14,043.46	13,308.62	12,573.79
			8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	81,648.00
			8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	81,648.00
			3,674.16	2,939.33	2,204.50	1,469.66	734.83
			11,838.96	11,104.13	10,369.30	9,634.46	8,899.63
							122,063.76

Fuente: Elaboración propia

Impuesto a las ganancias 10%: Se estima un valor del 10% sobre la ganancia en venta de la propiedad horizontal. En este caso se restó el valor de la propiedad al final de los diez años \$135,125 menos el valor en libros.

Cuadro No. 8

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, cálculo del impuesto a las ganancias (10%) 2028

I	Calculo de depreciación	
	Valor de la propiedad	90,720.00
	Valor de Rescate	-
	Base para cálculo	90,720.00
	Depreciación anual 70% x 5%	3,175.20
II	Valor en libros	
	Valor de la propiedad	90,720.00
	(-) Depreciación 10 años	31,752.00
	Valor en Libros	58,968.00
III	Ganancia s/venta de activos	
	Valor de venta	114,307.20
	(-) Valor en libros	58,968.00
	Ganancia /Pérdida	55,339.20
	Impuesto s/ganancias 10%	5,533.92
IV	Flujo terminal	
	Valor de venta	114,307.20
	(-) Impuesto s/ganancia	<u>5,533.92</u>
	Flujo neto terminal	108,773.28

Fuente: Elaboración propia

Comisión sobre venta de la propiedad: Se estima un valor de comisión del 10% sobre el valor total de la venta de la propiedad la cual se le calculó un valor de plusvalía del 2.60% anual, la cual al final de los 10 años tendrá un valor de mercado de \$114,307.20.

Valor de la venta de la propiedad: Es el valor inicial de la compra de la propiedad más el valor de la plusvalía generada en el tiempo estimado de vida del proyecto de 10 años, la cual se estimó en un 2.6% anual según el mercado.

Cuadro No. 9

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, cálculo de la plusvalía 2028

Valor de la propiedad	90,720.00
Plusvalía anual	2.6%
Años para cálculo	10.00
Plusvalía total	<u>23,587.20</u>
Valor de mercado	114,307.20

Fuente: Elaboración propia

La plusvalía anual se estima en un 2.6% anual por los 10 años en los que durará el proyecto, tomando como base el Manual de Valuación Inmobiliaria de la Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles DICABI del Ministerio de Finanzas Públicas. La plusvalía anual se calculó con el promedio del precio de m² de la propiedad 45m² comparada con 8 propiedades del mismo sector las cuales se cotizaron en un valor que oscila entre \$1,900 hasta \$2,200 por m²; el valor al final de los diez años de la propiedad horizontal se estimó en \$114,307.20.

4.1.7 Presupuesto de capital para análisis del proyecto

Inversión inicial: La inversión inicial se compone por el valor de la propiedad \$90,720 más \$20,000 por capital de trabajo el cual incluye otros gastos y sobre todo es la proporción para cubrir los flujos negativos que se generarán durante los primeros tres años.

Cuadro No. 10**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, inversión inicial (flujo neto de efectivo) 2019**

(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)
(-) Capital de trabajo	(20,000.00)
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	81,648.00
(=) <u>Flujo neto de efectivo total por año</u>	<u>(29,072.00)</u>

Fuente: Elaboración propia

Ingresos: Los ingresos se generarán por el ingreso operativo de la propiedad, la cual se estimó en un 8% debido a que la propiedad se encuentra en la zona 10 del Municipio de Guatemala.

Tabla No. 1**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, ingresos del proyecto 2019-2028**

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(+) ingresos - Alquileres	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
TOTAL INGRESOS	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(+) ingresos - Alquileres	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	
TOTAL INGRESOS	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	

Fuente: Elaboración propia

El primer año se estiman ingresos anuales de \$7,257.60 que fue el resultado de multiplicar el valor de la propiedad \$90,720 por el 8%, para obtener el valor de los ingresos en el segundo año se debe multiplicar el valor de la propiedad \$90.720 por el 8% + 3%= 11%, es decir \$90,720 por el 11% lo cual nos da el resultado para el segundo año de \$9,979.20 y así sucesivamente. Se está considerando un incremento anual sobre el valor del arrendamiento operativo del 3%.

Costos y gastos del proyecto: Los costos del proyecto son las erogaciones de efectivo que se realizan para la ejecución durante el ciclo del proyecto.

Tabla No. 2

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costos del proyecto 2019-2028

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(725.76)	(997.92)	(1,270.08)	(1,542.24)	(1,814.40)
(-) Costos Fijos	-	(500.00)	(510.00)	(520.20)	(530.60)	(541.22)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(7,348.32)	(6,613.49)	(5,878.66)	(5,143.82)	(4,408.99)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(11,749.28)	(11,296.61)	(10,844.14)	(10,391.87)	(9,939.81)
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(-) Costos Variables	(2,086.56)	(2,358.72)	(2,630.88)	(2,903.04)	(3,175.20)	
(-) Costos Fijos	(552.04)	(563.08)	(574.34)	(585.83)	(597.55)	
(-) Depreciación del inmueble	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	
(-) Intereses	(3,674.16)	(2,939.33)	(2,204.50)	(1,469.66)	(734.83)	
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	(9,487.96)	(9,036.33)	(8,584.92)	(8,133.73)	(7,682.78)	

Fuente: Elaboración propia

Costos variables: Los costos operativos se derivaron de la comisión otorgada al vendedor quien se encargó de arrendar la propiedad y se le pidió como mínimo contratos de un año de arrendamiento, la comisión se estimó en un 10% sobre el valor del contrato realizado con el arrendatario.

Costos fijos: Los costos fijos se estimaron en \$500 con un aumento del 2% anual sobre el período inmediato anterior, tomando en cuenta que pudieran solicitarse por parte del arrendatario fallas eléctricas, fallas de agua potable o alguna mejora a la propiedad.

Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones UAIIDA (EBITDA), se obtiene de restar al margen bruto los costos fijos estimados del proyecto.

Depreciación: La depreciación se estimó en un 70% por la proporción de la propiedad y 30% sobre el valor del terreno por el 5%, por lo que la depreciación del

inmueble se calculó \$90,720 por 70% por 5% lo cual da un resultado de \$3,175 de depreciación por año del inmueble durante los 10 años que durará el proyecto.

Intereses: Los intereses fueron calculados sobre el valor del préstamo \$81,648 un 9% sobre el saldo del préstamo anual, con abonos de capital de \$8,164.80 cada año. El primer año se calcularon \$7,348.32 de intereses, es decir el 9% de \$81,648, el segundo año el saldo del préstamo que ascendía a \$73,483.20 por el 9% de interés lo cual dio como resultado \$6,613.49.

Tabla No. 3

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, utilidad antes de impuestos 2019-2028

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(=) UAI	-	(4,491.68)	(1,317.41)	1,856.66	5,030.53	8,204.19
Como % de ingreso	-	-62%	-13%	15%	33%	45%
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	-	-	464.17	1,257.63	2,051.05
(=) RESULTADO NETO	-	(4,491.68)	(1,317.41)	2,320.83	6,288.17	10,255.24
		6	7	8	9	10
(=) UAI		11,377.64	14,550.87	17,723.88	20,896.67	24,069.22
Como % de ingreso		55%	62%	67%	72%	76%
(-) Impuesto sobre la renta (25%)		2,844.41	3,637.72	4,430.97	5,224.17	6,017.31
(=) RESULTADO NETO		14,222.05	18,188.59	22,154.85	26,120.83	30,086.53

Fuente: Elaboración propia

Utilidad antes de impuestos -UAI-: Se obtiene restando las depreciaciones a la utilidad antes de intereses impuestos depreciaciones y amortizaciones.

Resultado neto: Es el total de la utilidad que genera el proyecto, para los primeros dos años se proyectan pérdidas en el proyecto y para el restante de los 8 años se proyectan utilidades.

Amortización de la deuda: La amortización de la deuda se pagará durante los 10 años que dura el proyecto, por \$8164.80.

Tabla No. 4

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, amortización de la deuda y flujo neto de efectivo por año 2019-2028

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	6	7	8	9	10
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
Fuente: Elaboración propia						
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total por año	(29,072.00)	10,812.56	21,923.99	33,498.81	45,402.15	57,304.65

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro anterior el préstamo para financiar el proyecto será cancelado durante los diez años que dura el mismo, el total de la cuota anual es de \$8,164.80 dividido durante los doce meses que tiene el año.

4.1.8 Presupuesto de capital del proyecto

El presupuesto de capital realizado con base a los supuestos anteriores el cual sirvió para el análisis de indicadores de rendimiento y para el análisis de riesgo del proyecto de inversión en la adquisición de la propiedad horizontal es el siguiente:

Tabla No. 5

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, presupuesto de capital del proyecto de adquisición de la propiedad horizontal 2019-2028

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(+) ingresos - Alquileres	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
TOTAL INGRESOS	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(725.76)	(997.92)	(1,270.08)	(1,542.24)	(1,814.40)
(-) Costos Fijos	-	(500.00)	(510.00)	(520.20)	(530.60)	(541.22)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(7,348.32)	(6,613.49)	(5,878.66)	(5,143.82)	(4,408.99)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO		(11,749.28)	(11,296.61)	(10,844.14)	(10,391.87)	(9,939.81)
(=) UAI	-	(4,491.68)	(1,317.41)	1,856.66	5,030.53	8,204.19
Como % de ingreso	-	(0.62)	(0.13)	0.15	0.33	0.45
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	-	-	464.17	1,257.63	2,051.05
(=) UTILIDAD NETA	-	(4,491.68)	(1,317.41)	2,320.83	6,288.17	10,255.24
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	(20,000.00)	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	81,648.00	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total por año	(29,072.00)	(9,481.28)	(6,307.01)	(2,668.77)	1,298.57	5,265.64
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(+) ingresos - Alquileres	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	
TOTAL INGRESOS	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(-) Costos Variables	(2,086.56)	(2,358.72)	(2,630.88)	(2,903.04)	(3,175.20)	
(-) Costos Fijos	(552.04)	(563.08)	(574.34)	(585.83)	(597.55)	
(-) Depreciación del inmueble	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	
(-) Intereses	(3,674.16)	(2,939.33)	(2,204.50)	(1,469.66)	(734.83)	
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	(9,487.96)	(9,036.33)	(8,584.92)	(8,133.73)	(7,682.78)	
(=) UAI	11,377.64	14,550.87	17,723.88	20,896.67	24,069.22	
Como % de ingreso	0.55	0.62	0.67	0.72	0.76	
(-) Impuesto sobre la renta (25%- 5-7%)	2,844.41	3,637.72	4,430.97	5,224.17	6,017.31	
(=) UTILIDAD NETA	14,222.05	18,188.59	22,154.85	26,120.83	30,086.53	
(+) Depreciación Inmueble	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-	
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	-	-	-	-	-	
(-) Amortización de la deuda	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	(5,533.92)	
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	(10,877.33)	
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	114,307.20	
(=) Flujo neto de efectivo total por año	9,232.45	13,198.99	17,165.25	21,131.23	122,992.88	

Fuente: Elaboración propia

El flujo negativo del año 0 se compone de la inversión inicial menos el préstamo recibido para la inversión, el segundo año presentó un flujo negativo de -\$9,481, el tercer año por -\$6,307 y el cuarto año por -\$2,668 los cuales son los primeros tres años en que presentará flujos de efectivo negativos el proyecto, después de este

tiempo el proyecto presentará flujos positivos comenzando el cuarto año por \$1,299, el quinto año \$5,265.64, el sexto año \$9,232, el séptimo año por \$13,199, el octavo año por \$17,165, el noveno año \$21,131 y el último año por \$122,993.

Referente al primer objetivo específico de investigación se encontró que la tasa mínima aceptada de rendimiento referente a las inversiones en propiedades horizontales oscilan entre un 15% al 18%, para este proyecto se estimó el 18% sin esperar los efectos del covid-19 en el período 2020, quien afectó hasta en un 50% el mismo, los factores que determinan la viabilidad de estos proyectos son los excedentes de efectivo que tienen la organización para invertir el capital, es para inversionistas conservadores quienes están dispuestos a recuperar la inversión en un promedio de 10 años y que además del rendimiento esperado obtiene una plusvalía en la propiedad. Con la información obtenida del presupuesto de capital se pudo determinar los supuestos para la inversión del proyecto de adquisición de la propiedad horizontal.

4.2 Evaluación financiera del presupuesto de capital a través de los indicadores financieros de rendimiento (VAN, TIR, TIRM, B/C, PRI, EVA)

La evaluación financiera para el rendimiento del proyecto es importante para determinar si el proyecto genera los beneficios esperados y sobre todo si el proyecto agrega valor agregado a la organización.

Los indicadores financieros son medidas de referencia importantes para determinar la rentabilidad del proyecto durante el tiempo que se evalúa la inversión.

4.2.1 Valor actual neto -VAN-

El valor actual neto es un indicador financiero que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto de inversión para conocer cuánto se ganará o se perderá en el mismo a una tasa de descuento de los fondos por los años que dura el proyecto.

Cuadro No. 11**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, valor actual neto -VAN- 2019-2028**

Proyecto	
Inversion Inicial (CF0)	-29,072
Año (t)	
1	-9,481
2	-6,307
3	-3,597
4	-730
5	2,307
6	5,345
7	8,382
8	11,419
9	14,456
10	115,388
Entradas de Efectivo (CFt)	137,181

Fuente: Elaboración propia

El resumen de los flujos indica que los primeros tres años hubo flujos de efectivo negativos por -\$9,481, -\$6,307, -\$3,597 y -\$730 respectivamente, parte de la inversión de los \$20,000 se utilizaron para cubrir estos flujos negativos del proyecto. Luego de estos cuatro años durante los seis años restantes habrá flujos positivos por \$2,307, \$5,345, \$8,382, \$11,419, \$14,456 y \$115,388 se observa que los flujos a partir del quinto año fueron positivos hasta el décimo año.

Cuadro No. 12**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento -VAN- 2019-2028**

	Proyecto
Indicadores	Outputs
TREMA(Tasa de rendimiento minima aceptada)	18%
VAN	\$104.40

Fuente: Elaboración propia

Se estableció un VAN positivo por un monto bajo de \$104.40 lo que quiere decir que el proyecto apenas cubrió con las expectativas de los inversores al estar justo en el 18% de rentabilidad esperada, esto si los supuestos se cumplían en los próximos años.

4.2.2 Tasa interna de retorno -TIR-

La tasa interna de retorno es la rentabilidad que genera un proyecto, es decir su función fue medir la rentabilidad de la inversión del proyecto en la adquisición de la propiedad horizontal. La TIR está directamente asociada con el valor actual neto.

Cuadro No. 13

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento -TIR- 2019-2028

	Proyecto
Indicadores	Outputs
TREMA(Tasa de Rendimiento Minima Aceptada)	18%
VAN	\$104.40
TIR	18.03%

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se puede observar que la tasa interna de retorno resultante para los inversionistas es del 18.03% de retorno sobre la inversión medida que sirvió para la toma de decisiones sobre el mismo.

4.2.3 Tasa interna de retorno modificada -TIRM-

La tasa interna de retorno modificada se encarga de medir la rentabilidad de un proyecto de inversión sin embargo se diferencia de la TIR que la TIRM considera en forma explícita la posibilidad de reinvertir los flujos incrementales de fondos del proyecto a una tasa diferente a la TIR.

Cuadro No. 14**Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento modificada -TIRM- 2019-2028**

Indicadores	Proyecto Outputs
Costo de Capital WACC	9.7%
TREMA(Tasa de Rendimiento Minima Aceptada)	18%
VAN	\$104.40
TIR	18.03%
TIRM	17.57%

Fuente: Elaboración propia

El método de cálculo para obtener los indicadores de rendimiento de cuadro fue a través de las fórmulas de Excel VNA, TIR y TIRM (ver anexo 3). La TIRM dio como resultado un 17.57%, en la cual se tomó la tasa de financiamiento del costo promedio de capital del 9.7% y una tasa de reinversión del 18%, debido a que rentabilidad solicitada por los socios fue del 18% y la TIRM es del 17.57% no existe viabilidad del proyecto. Aunque la variación con la TIR es del 0.46% la TIRM da un punto para tomar una decisión sobre el proyecto de inversión de la compra de la propiedad horizontal para arrendamiento operativo.

4.2.4 Período de recuperación de la inversión -PRI-

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente.

Cuadro No. 15

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento modificada -PRI- 2019-2028

PROYECTO PROPIEDAD HORIZONTAL

CALCULO DEL PAYBACK			Flujo acumulado	Periodo	Payback period
Año 0 (Inversión)		-\$29,072		-	
Año 1		-\$9,481	-\$38,553	1	
Año 2		-\$6,307	-\$44,860	2	
Año 3		-\$3,597	-\$48,457	3	
Año 4		-\$730	-\$49,188	4	
Año 5		\$2,307	-\$46,880	5	
Año 6		\$5,345	-\$41,535	6	
Año 7		\$8,382	-\$33,154	7	
Año 8		\$11,419	-\$21,735	8	
Año 9		\$14,456	-\$7,279	9	9.06
Año 10		\$115,388	\$108,109	10	

Fuente: Elaboración propia

El período de recuperación de la inversión del proyecto de inversión en adquisición de la propiedad horizontal fue de 9 años con 22 días.

4.2.5 Relación beneficio costo -B/F-

La relación beneficio costo es el indicador que toma los ingresos y los costos del proyecto para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se invierte en el proyecto.

Tabla No. 6

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, relación beneficio-costo B/F 2019-2028

INGRESOS	0	1	2	3	4	5
(+) ingresos - Alquileres	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
(+) Valor final de la propiedad con plusvalía	-	-	-	-	-	-
(=) TOTAL INGRESOS	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
VALOR ACTUAL DE LOS INGRESOS PROYECTADOS	-	6,615.86	8,292.44	9,620.80	10,649.41	11,420.89

COSTOS						
(-) Costos Variables	-	725.76	997.92	1,270.08	1,542.24	1,814.40
(-) Costos Fijos	-	500.00	510.00	520.20	530.60	541.22
(-) Intereses	-	7,348.32	6,613.49	5,878.66	5,143.82	4,408.99
(-) Impuesto sobre la renta (25%- 5-7%)	-	-	-	464.17	771.12	907.20
(-) Compra de la propiedad	9,072.00	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	20,000.00	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(=) TOTAL COSTOS	29,072.00	16,738.88	16,286.21	16,297.90	16,152.59	15,836.61
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PROYECTADOS	29,072.00	15,258.78	13,533.39	12,345.59	11,153.61	9,968.48

INGRESOS	6	7	8	9	10
(+) ingresos - Alquileres	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00
(+) Valor final de la propiedad con plusvalía	-	-	-	-	114,307.20
(=) TOTAL INGRESOS	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	146,059.20
VALOR ACTUAL DE LOS INGRESOS PROYECTADOS	11,972.67	12,337.58	12,544.35	12,618.08	57,871.22

COSTOS					
(-) Costos Variables	2,086.56	2,358.72	2,630.88	2,903.04	3,175.20
(-) Costos Fijos	552.04	563.08	574.34	585.83	597.55
(-) Intereses	3,674.16	2,939.33	2,204.50	1,469.66	734.83
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	2,844.41	3,637.72	4,430.97	5,224.17	6,017.31
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80	8,164.80
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	5,533.92
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	10,877.33
(=) TOTAL COSTOS	17,321.97	17,663.65	18,005.49	18,347.50	35,100.93
VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS PROYECTADOS	9,939.34	9,239.19	8,585.23	7,974.75	13,907.61

Fuente: Elaboración propia

Relación Beneficio/Costo 1.08

Para este caso la relación costo beneficio fue de \$1.08, es decir que por cada \$1 invertido en el proyecto se obtienen de beneficios \$1.08. Se determinó que el proyecto era viable tomando en cuenta que el indicador costo beneficio fue mayor a \$1.

4.2.6 Valor económico agregado -EVA-

El valor económico agregado muestra si un proyecto está obteniendo rentabilidad por encima del costo de capital, lo que genera una situación de valor para la empresa inmobiliaria.

Cuadro No. 16

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, valor económico agregado - EVA- 2019-2028

		Proyecto	PPCC
Inversion Inicial (CF0)		-29,072	9.70%
	Año (t)		EVA por año
	1	-4,492	(7,312.81)
	2	-1,317	(4,138.54)
	3	1,392	(1,428.63)
	4	3,773	951.77
	5	6,153	3,332.02
	6	8,533	5,712.10
	7	10,913	8,092.02
	8	13,293	10,471.78
	9	15,672	12,851.37
	10	18,052	15,230.79
Entradas de Efectivo (CFt)		71,973	

Fuente: Elaboración propia

El EVA del proyecto se calculó por año, en los primeros años el proyecto no generó rentabilidad por ende no generó tampoco valor a la organización, sin embargo a partir del cuarto año genera rentabilidad de \$951.77 y así continua de manera ascendente, en el año quinto se creó un valor de \$3,332, el sexto año un valor de \$ 5,712.00, el séptimo año una utilidad por \$8,092.02, el octavo año una utilidad por \$10,471.78, el noveno año por \$12,851.37 y el décimo año por \$15,230.79.

Referente al segundo objetivo específico de la presente investigación se encontró que los indicadores más objetivos para analizar el rendimiento del proyecto de inversión inmobiliaria generalmente en los proyectos son: El valor actual neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de inversión, la estimación de la plusvalía que pudiera generar la propiedad horizontal y en caso de duda con el cálculo de la tasa interna de retorno, es decir si está muy pegada a la tasa mínima aceptada de rendimiento se calculará la tasa de interna de retorno modificada indicador que despeja las dudas de cálculo del rendimiento del proyecto de inversión inmobiliaria.

4.3 Evaluación financiera del presupuesto de capital a través del modelo de simulación financiera de escenarios

La evaluación financiera del riesgo es importante para determinar los probables escenarios que se den en el proyecto de inversión de la adquisición de una propiedad horizontal. En este caso se aplicó el método de simulación de escenarios en donde se comparan los distintos rendimientos de acuerdo a la situación pesimista, normal y optimista que se pudiera dar.

El método de simulación ayuda a minimizar el riesgo porque con la aplicación de este se pueden prever los tres distintos escenarios que se pudieran dar con las diferentes pérdidas o los rendimientos si las situaciones cambian, conforme esto se estructura de diferente manera los diferentes flujos que se pudieran dar plasmados en el presupuesto de capital.

Para el análisis de simulación de escenarios se utilizarán las siguientes variables cambiantes para cada uno de los escenarios:

Cuadro No. 17

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, variables del proyecto de los tres escenarios 2019-2028

VARIABLES	Escenario optimista	Escenario más probable	Escenario pesimista
Ingresos	12/12 + 3%	10/12 + 5%	6/12 +5%
Gastos variables operativos	5%	15%	20%
Gastos fijos operativos	400	\$500 +10%	\$1000 +10%
Variación de la inversión de la propiedad horizontal	100% capital propio	74% capital de deuda 26% capital propio	90% capital de deuda 10% capital propio
Variación del capital de trabajo	\$10,000	\$20,000	\$30,000

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de escenarios se tomaron de base diferentes hipótesis en los tres tipos de escenarios optimista, más probable y pesimista. Las variables cambiantes en cada escenario serán los ingresos, gastos variables, costos fijos, inversión inicial y el capital de trabajo para el proyecto. En el caso de los ingresos en el escenario optimista se asume que la propiedad está siendo arrendada durante los 12 meses del año con un aumento anual del 3% como premio al arrendatario, en el escenario más probable se están considerando 10 meses de arrendamiento y un aumento del 5% anual y en el escenario pesimista se asume que solo estará arrendada la propiedad durante 6 meses en el año con un aumento del 5% de arrendamiento anual. Los gastos variables dependiendo del escenario se situaron en un 10%, 15% y 20%, no hay gastos fijos en el escenario optimista, sin embargo, en el escenario más probable se estiman \$500 con un aumento anual del 10% y en el escenario pesimista \$1,000 con un aumento del 10% anual.

4.3.1 Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios normal

En el análisis de riesgo por el método de simulación de escenario normal se presentan los datos que se espera que la empresa obtenga en una situación “más probable” según como se desenvuelva en el mercado.

4.3.1.1 Supuestos del escenario más probable

Inversión inicial: La inversión inicial se compuso por el valor de la propiedad \$90,720 más \$20,000 por capital de trabajo el cual incluye otros gastos y sobre todo es la proporción para cubrir los flujos negativos que se generarán durante los primeros cuatro años, menos el flujo positivo generado por el préstamo hipotecario por \$81,648 el cual fue desembolsado por el banco para pagar el 90% de la propiedad adquirida

Ingresos: Los ingresos se generarán por el ingreso del arrendamiento operativo de la propiedad, la cual se estimó en un 8% debido a que la propiedad se encuentra en la zona 10 del Municipio de Guatemala. En este supuesto el proyecto recibirá durante el año 10 meses de arrendamiento únicamente. En este escenario se aplica

un aumento anual sobre el arrendamiento del 5% para cubrir parte de los dos meses en los que no habrá ingresos.

Costos variables: Los costos operativos se derivaron de la comisión otorgada al vendedor quien se encargó de arrendar la propiedad y se le pidió como mínimo contratos de un año de arrendamiento, en el escenario más probable se le ofreció la comisión de un 15% sobre el valor del contrato realizado con el arrendatario.

Costos fijos: Los costos fijos se estimaron en \$500 con un aumento del 10% anual sobre el período inmediato anterior, tomando en cuenta que pudieran solicitarse por parte del arrendatario fallas eléctricas, fallas de agua potable o alguna mejora a la propiedad.

Intereses: Los intereses fueron calculados sobre el valor del préstamo \$81,648 un 9% sobre el saldo del préstamo anual, con abonos de capital de \$8,164.80 cada año. El primer año se calcularon \$7,348.32 de intereses, es decir el 9% de \$81,648, el segundo año el saldo del préstamo que ascendía a \$73,483.20 por el 9% de interés lo cual dio como resultado \$6,613.49.

Pago de préstamo: El pago de préstamos se hizo realizando diez abonos en total, uno por año sobre el valor del préstamo. El préstamo total fue de \$81,648 dividido diez genera un monto \$8,165 por año.

4.3.1.2 Presupuesto de capital escenario más probable

El presupuesto de capital para el escenario más probable se presenta a continuación el cual ya contempla la disminución de los ingresos de arrendamiento, el 15% de los costos operativos, los \$500 más el 10%, la inversión inicial se hizo con el 74% de capital de deuda y 26% capital propio.

Tabla No. 7

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario más probable 2019-2028

PROYECTO DE INVERSIÓN ADQUISICIÓN DE PROPIEDAD HORIZONTAL						
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos - Alquileres	-	6,048.00	9,828.00	13,608.00	17,388.00	21,168.00
TOTAL INGRESOS	-	6,048.00	9,828.00	13,608.00	17,388.00	21,168.00
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(907.20)	(1,474.20)	(2,041.20)	(2,608.20)	(3,175.20)
(-) Costos Fijos	-	(500.00)	(550.00)	(605.00)	(665.50)	(732.05)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(7,348.32)	(6,613.49)	(5,878.66)	(5,143.82)	(4,408.99)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(11,930.72)	(11,812.89)	(11,700.06)	(11,592.72)	(11,491.44)
(=) UAI	-	(5,882.72)	(1,984.89)	1,907.94	5,795.28	9,676.56
Como % de ingreso	-	(0.97)	(0.20)	0.14	0.33	0.46
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	-	-	(476.99)	(1,448.82)	(2,419.14)
(=) UTILIDAD NETA	-	(5,882.72)	(1,984.89)	1,430.96	4,346.46	7,257.42
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	(20,000.00)	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	81,648.00	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total por año	(29,072.00)	(10,872.32)	(6,974.49)	(3,558.64)	(643.14)	2,267.82

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	6	7	8	9	10
(+) Ingresos - Alquileres	-	24,948.00	28,728.00	32,508.00	36,288.00	40,068.00
TOTAL INGRESOS	-	24,948.00	28,728.00	32,508.00	36,288.00	40,068.00
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(-) Costos Variables	-	(3,742.20)	(4,309.20)	(4,876.20)	(5,443.20)	(6,010.20)
(-) Costos Fijos	-	(805.26)	(885.78)	(974.36)	(1,071.79)	(1,178.97)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(3,674.16)	(2,939.33)	(2,204.50)	(1,469.66)	(734.83)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(11,396.82)	(11,309.51)	(11,230.25)	(11,159.86)	(11,099.21)
(=) UAI	-	13,551.19	17,418.49	21,277.75	25,128.14	28,968.79
Como % de ingreso	-	0.54	0.61	0.65	0.69	0.72
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	(3,387.80)	(4,354.62)	(5,319.44)	(6,282.04)	(7,242.20)
(=) UTILIDAD NETA	-	10,163.39	13,063.87	15,958.31	18,846.11	21,726.60
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	(5,533.92)
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	(10,877.33)
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	114,307.20
(=) Flujo neto de efectivo total por año	-	5,173.79	8,074.27	10,968.71	13,856.51	114,632.95

Fuente: Elaboración propia

En el presente presupuesto de capital se estableció que hubo cinco años en los cuales el proyecto genera flujos negativos y cinco años en los que se generan flujos positivos.

Los indicadores de rendimiento del escenario más probable son los siguientes:

Cuadro No. 18

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores de rendimiento (escenario más probable) 2019-2028

Indicadores	Proyecto Outputs
Costo de Capital WACC	9.7%
TREMA(Tasa de Rendimiento Minima Aceptada)	18%
VAN	-\$12,405.48
TIR	13.72%
TIRM	13.81%
Payback period	9.09
Indice de Rentabilidad	1.60
Valor Presente Flujos	\$46,445.58
Valor Futuro	\$73,786.60
EVA primer año	-\$13,692.30

Fuente: Elaboración propia

En el escenario más probable mostró un VAN negativo de -\$12,405 y una TIR de 13.72% con estos datos no se aceptó el proyecto de inversión de adquisición en propiedad horizontal.

4.3.2 Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios pesimista

En el análisis de riesgo por el método de simulación de escenario pesimista se presentan los datos que se espera que la empresa obtenga en una situación “desfavorable” y que se den situaciones negativas en el mercado inmobiliario.

4.3.2.1 Supuestos del escenario pesimista

Inversión inicial: La inversión inicial se compuso por el valor de la propiedad \$90,720 más \$30,000 por capital de trabajo el cual incluye otros gastos y sobre todo es la proporción para cubrir los flujos negativos que se generarán durante los primeros cuatro años, menos el flujo positivo generado por el préstamo bancario por \$108,648 el cual fue desembolsado por el banco para pagar el 90% de la propiedad adquirida y parte del capital de trabajo.

Ingresos: Los ingresos se generarán por el ingreso operativo de la propiedad, la cual se estimó en un 8% debido a que la propiedad se encuentra en la zona 10 del Municipio de Guatemala. En este supuesto el proyecto recibirá durante el año solamente 6 meses de arrendamiento y se efectuó un aumento anual sobre el arrendamiento del 5% para cubrir parte de los seis meses en los que no habrá ingresos.

Costos variables: Los costos operativos se derivaron de la comisión otorgada al vendedor quien se encargó de arrendar la propiedad y se le pidió como mínimo contratos de un año de arrendamiento, en el escenario pesimista se le ofreció la comisión de un 20% sobre el valor del contrato realizado con el arrendatario, con el fin de arrendar lo más pronto posible la propiedad horizontal.

Costos fijos: Los costos fijos se estimaron en \$1,000 con un aumento del 10% anual sobre el período inmediato anterior, para hacer todas las gestiones necesarias para publicitar la propiedad horizontal y tomando en cuenta que pudieran solicitarse por parte del arrendatario fallas eléctricas, fallas de agua potable o alguna mejora a la propiedad.

Intereses: Los intereses fueron calculados sobre el valor del préstamo \$101,648 un 9% sobre el saldo del préstamo anual, con abonos de capital de \$10,164.80 cada año.

Pago de préstamo: El pago de préstamos se hizo realizando diez abonos en total, uno por año sobre el valor del préstamo. El préstamo total fue de \$101,648 dividido diez genera un monto \$10,164.80 por año.

4.3.2.2 Presupuesto de capital escenario pesimista

El presupuesto de capital para el escenario pesimista se presenta a continuación el cual ya contempla la disminución de los ingresos de arrendamiento a seis meses en el año, el 25% de los costos operativos, los \$1,000 más el 10%, la inversión inicial se hizo con el 90% de capital de deuda y 10% capital propio.

Tabla No 8

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario pesimista 2019-2028

PROYECTO DE INVERSIÓN ADQUISICIÓN DE PROPIEDAD HORIZONTAL

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(+) ingresos - Alquileres	-	3,628.80	5,896.80	8,164.80	10,432.80	12,700.80
TOTAL INGRESOS	-	3,628.80	5,896.80	8,164.80	10,432.80	12,700.80
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(725.76)	(1,179.36)	(1,632.96)	(2,086.56)	(2,540.16)
(-) Costos Fijos	-	(1,000.00)	(1,100.00)	(1,210.00)	(1,331.00)	(1,464.10)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(7,348.32)	(6,613.49)	(5,878.66)	(5,143.82)	(4,408.99)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(12,249.28)	(12,068.05)	(11,896.82)	(11,736.58)	(11,588.45)
(=) UAI	-	(8,620.48)	(6,171.25)	(3,732.02)	(1,303.78)	1,112.35
Como % de ingreso	-	(2.38)	(1.05)	(0.46)	(0.12)	0.09
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	-	-	-	-	(278.09)
(=) UTILIDAD NETA	-	(8,620.48)	(6,171.25)	(3,732.02)	(1,303.78)	834.26
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	(20,000.00)	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la prop	81,648.00	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total por año	(29,072.00)	(13,610.08)	(11,160.85)	(8,721.62)	(6,293.38)	(4,155.34)

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	6	7	8	9	10
(+) ingresos - Alquileres	-	14,968.80	17,236.80	19,504.80	21,772.80	24,040.80
TOTAL INGRESOS	-	14,968.80	17,236.80	19,504.80	21,772.80	24,040.80
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	6	7	8	9	10
(-) Costos Variables	-	(2,993.76)	(3,447.36)	(3,900.96)	(4,354.56)	(4,808.16)
(-) Costos Fijos	-	(1,610.51)	(1,771.56)	(1,948.72)	(2,143.59)	(2,357.95)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(3,674.16)	(2,939.33)	(2,204.50)	(1,469.66)	(734.83)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(11,453.63)	(11,333.45)	(11,229.37)	(11,143.01)	(11,076.14)
(=) UAI	-	3,515.17	5,903.35	8,275.43	10,629.79	12,964.66
Como % de ingreso	-	0.23	0.34	0.42	0.49	0.54
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	(878.79)	(1,475.84)	(2,068.86)	(2,657.45)	(3,241.17)
(=) UTILIDAD NETA	-	2,636.38	4,427.51	6,206.57	7,972.34	9,723.50
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la prop	-	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	(5,533.92)
(-) Valor de la comisión por venta de la	-	-	-	-	-	(10,877.33)
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	114,307.20
(=) Flujo neto de efectivo total por año	-	(2,353.22)	(562.09)	1,216.97	2,982.74	102,629.85

Fuente: Elaboración propia

En el presente presupuesto de capital se estableció que hubo siete años en los cuales el proyecto genera flujos negativos y 3 años en los que se generan flujos positivos.

Los indicadores de rendimiento del escenario pesimista son los siguientes:

Cuadro No. 19

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento (escenario pesimista) 2019-2028

Proyecto	
Indicadores	Outputs
Costo de Capital WACC	12.0%
TREMA(Tasa de Rendimiento Minim	18%
VAN	-\$39,435.16
TIR	4.17%
TIRM	5.04%
Payback period	9.70
Indice de Rentabilidad	0.19
Valor Presente Flujos	-\$449.79
Valor Futuro	-\$792.69
EVA primer año	-\$17,098.72

Fuente: Elaboración propia

En el escenario pesimista mostró un VAN negativo de -\$39,435 y una TIR de 4.17% con estos datos no se aceptó el proyecto de inversión de adquisición en propiedad horizontal.

4.3.3 Análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios optimista

El análisis de riesgo por el método de simulación de escenarios optimista se presentan las situaciones menos probables pero que podrían generar un aumento en los flujos de fondos netos del proyecto.

4.3.3.1 Supuestos del escenario optimista

Inversión inicial: La inversión inicial se compuso por el valor de la propiedad \$90,720 más \$10,000 por capital de trabajo, este supuesto se hizo 100% con capital propio sin utilizar el capital de deuda.

Ingresos: Los ingresos se generarán por el ingreso operativo de la propiedad, la cual se estimó en un 8% debido a que la propiedad se encuentra en la zona 10 del Municipio de Guatemala. En este supuesto el proyecto recibirá durante el año solamente 12 meses de arrendamiento y se efectuó un aumento anual sobre el arrendamiento del 3% como descuento al arrendatario para que continúe arrendando la propiedad.

Costos variables: Los costos operativos se derivaron de la comisión otorgada al vendedor quien se encargó de arrendar la propiedad y se le pidió como mínimo contratos de un año de arrendamiento, en el escenario optimista se le ofreció la comisión de un 10% sobre el valor del contrato realizado con el arrendatario.

Costos fijos: Los costos fijos se estimaron en \$400 sin aumento anual sobre el período inmediato anterior tomando en cuenta que pudieran solicitarse por parte del arrendatario fallas eléctricas, fallas de agua potable o alguna mejora a la propiedad.

Intereses: No habrá intereses tomando en cuenta que no habrá capital de deuda.

Pago de préstamo: No habrá préstamos bancarios tomando en cuenta que el 100% de la inversión será realizada con capital propio.

4.3.3.2 Presupuesto de capital escenario optimista

El presupuesto de capital para el escenario optimista se presenta a continuación el cual ya contempla los ingresos de arrendamiento de los doce meses en el año, el 5% de los costos operativos, la inversión inicial se hizo con el 100% capital propio.

Tabla No 9

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario optimista 2019-2028

PROYECTO DE INVERSIÓN ADQUISICIÓN DE PROPIEDAD HORIZONTAL

	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO						
(+) Ingresos - Alquileres	-	9,072.00	11,793.60	14,515.20	17,236.80	19,958.40
TOTAL INGRESOS	-	9,072.00	11,793.60	14,515.20	17,236.80	19,958.40
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(453.60)	(589.68)	(725.76)	(861.84)	(997.92)
(-) Costos Fijos	-	-	-	-	-	-
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	-	-	-	-	-
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO		(3,628.80)	(3,764.88)	(3,900.96)	(4,037.04)	(4,173.12)
(=) UAI	-	5,443.20	8,028.72	10,614.24	13,199.76	15,785.28
Como % de ingreso	-	0.60	0.68	0.73	0.77	0.79
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	(381.02)	(562.01)	(743.00)	(923.98)	(1,104.97)
(=) UTILIDAD NETA	-	5,062.18	7,466.71	9,871.24	12,275.78	14,680.31
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	-	-	-	-	-
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total por año	(90,720.00)	8,237.38	10,641.91	13,046.44	15,450.98	17,855.51

	0	6	7	8	9	10
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO						
(+) Ingresos - Alquileres	-	22,680.00	25,401.60	28,123.20	30,844.80	33,566.40
TOTAL INGRESOS	-	22,680.00	25,401.60	28,123.20	30,844.80	33,566.40
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	6	7	8	9	10
(-) Costos Variables	-	(1,134.00)	(1,270.08)	(1,406.16)	(1,542.24)	(1,678.32)
(-) Costos Fijos	-	-	-	-	-	-
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	-	-	-	-	-
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO		(4,309.20)	(4,445.28)	(4,581.36)	(4,717.44)	(4,853.52)
(=) UAI	-	18,370.80	20,956.32	23,541.84	26,127.36	28,712.88
Como % de ingreso	-	0.81	0.83	0.84	0.85	0.86
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	(1,285.96)	(1,466.94)	(1,647.93)	(1,828.92)	(2,009.90)
(=) UTILIDAD NETA	-	17,084.84	19,489.38	21,893.91	24,298.44	26,702.98
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	-	-	-	-	-
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	(7,711.20)
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	136,080.00
(=) Flujo neto de efectivo total por año	-	20,260.04	22,664.58	25,069.11	27,473.64	158,246.98

Fuente: Elaboración propia

En el presente presupuesto de capital se estableció que hubo 10 años en los cuales el proyecto genera flujos positivos por lo que en este caso el proyecto sería viable.

Los indicadores de rendimiento del escenario optimista son los siguientes:

Cuadro No. 20

Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento (escenario optimista) 2019-2028

Proyecto	
Indicadores	Outputs
Costo de Capital WACC	12.0%
TREMA(Tasa de Rendimiento Minima Aceptada)	18%
VAN	\$5,337.15
TIR	19.05%
TIRM	18.68%
Payback period	6.23
Indice de Rentabilidad	1.74
Valor Presente Flujos	\$136,575.97
Valor Futuro	\$240,693.52
EVA primer año	-\$2,649.02

Fuente: Elaboración propia

El escenario optimista mostró un VAN positivo \$5,337, una TIR de 19.05%, una TIRM de 18.38% y un periodo de recuperación de la inversión de 6 años 2 meses y 23 días, con estos datos se aceptó el proyecto de inversión de adquisición en propiedad horizontal.

Con eso se puede concluir que el escenario optimista es el mejor escenario para que el proyecto se pueda aprobar, el riesgo no estaba considerado en el análisis de la empresa por lo cual no se estimaron ciertos eventos adversos que pasaron por el tema de covid-19. Las empresas deben analizar adicional al rendimiento de los proyectos, el riesgo de los mismos para que puedan prever cualquier efecto adverso negativo.

Referente al tercer objetivo específico de la investigación se encontró que el riesgo de estos proyectos no se mide tomando en cuenta que la industria inmobiliaria genera plusvalía y rentabilidad y que es uno de los sectores en crecimiento en los últimos años, según la indicación del gerente financiero únicamente se realiza un cálculo probable de lo que el proyecto podría generar de rendimiento, es decir se plantea el escenario más probable y se obvian los resultados optimistas y pesimistas que se pudieran dar, tomando en cuenta que la empresa es parte de un grupo corporativo las cuales se dedican a distintos giros de negocio, tratando de diversificar sus inversiones para reducir el riesgo de actividades adversas que se pudieran dar en los distintos proyectos. Para este caso según los resultados obtenidos es viable el proyecto en el escenario optimista con un rendimiento del 19.05 % y el proyecto fue aceptado, sin embargo, el pesimista fue rechazado al solo tener un rendimiento del 4.7% y un valor actual neto negativo por -\$39,435.16.

CONCLUSIONES

1. Con base en el estudio realizado, se comprueba el primer objetivo específico de investigación en el cual se encontró que la tasa de retorno esperada mínima aceptada referente a las inversiones en propiedades horizontales oscilan entre un 14% al 18%, para este proyecto se estimó el 18% sin considerar el riesgo y los efectos del presente año, donde se vieron afectados los ingresos por arrendamiento operativo en hasta en un 50% del mismo. Los factores que determinan la viabilidad de estos proyectos son los excedentes de efectivo que tienen la organización para invertir el capital, es para inversionistas conservadores quienes están dispuestos a recuperar la inversión a largo plazo en un promedio de 6-10 años y que además del rendimiento esperado se obtiene una plusvalía en la propiedad horizontal. Con la información obtenida del presupuesto de capital obtenido de la empresa inmobiliaria se pudo determinar los supuestos para la inversión del proyecto de adquisición de la propiedad horizontal.
2. Referente al segundo objetivo específico de la presente investigación se encontró que los indicadores más objetivos para analizar el rendimiento del proyecto de inversión inmobiliaria generalmente en los proyectos son: El valor actual neto, la tasa interna de rendimiento, la tasa interna de rendimiento modificada y el periodo de recuperación de inversión. Se debe considerar también la estimación de la plusvalía que pudiera generar la propiedad horizontal por medio de un ingeniero civil. Es importante mencionar que un factor de decisión fundamental si el VAN está muy cercano a cero, es la tasa de interna de retorno modificada donde se asume que los flujos incrementales se reinvierten a la misma tasa de descuento del proyecto.

3. La viabilidad del proyecto se determina con el VAN positivo, con eso se puede concluir que el escenario optimista el cual genera un VAN de \$5,337.15, una TIR del 19.05%, una TIRM del 18.68%, un período de recuperación de la inversión de 6 años 2 meses 22 días es el mejor escenario para que el proyecto se pueda aprobar sin embargo el proyecto es muy riesgoso por lo que no es viable. El riesgo no estaba considerado en el análisis de la empresa por lo cual no se estimaron ciertos eventos adversos que pasaron en el presente año. Las empresas deben analizar adicional al rendimiento de los proyectos el riesgo de los mismos para que puedan prever cualquier efecto adverso negativo.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar la tasa de rendimiento esperada mínima aceptada que oscila entre 14 y el 18%, e invertir en el proyecto si se tienen los excedentes de efectivo a nivel organizacional para poder realizar la inversión inicial que es de \$110,720. Se debe tomar en cuenta que la inversión en la adquisición de una propiedad horizontal es una inversión a largo plazo por lo que el inversionista debe estar consciente que recuperará su inversión en un plazo promedio de entre 6-10 años según la presente investigación.
2. Para evaluar la rentabilidad de un proyecto en la compra de una propiedad horizontal se recomienda utilizar la tasa interna de retorno TIR la cual para el escenario más probable fue de 18.03% esta tasa está muy cercana a lo que los inversionistas requieren 18% sin embargo al momento de analizar la tasa interna de retorno modificada en la cual se reinvierten los flujos de efectivo incrementales el resultado es del 17.57% por lo que se recomienda no aceptar el proyecto ya que a 10 años no genera la rentabilidad exigida por los inversionistas.
3. Para determinar la viabilidad financiera del proyecto en la compra de una propiedad horizontal para arrendamiento operativo, utilizando el modelo de análisis de escenarios se recomienda rechazar el proyecto a 10 años y evaluarlo a 15 y 20 años, puesto que el escenario más probable genera una tasa interna de retorno del 13.72%, el escenario pesimista un 4.17% y el escenario optimista un 19.05% el cual si bien supera la tasa interna de retorno solicitada por los inversionistas es muy poco probable que la propiedad horizontal sea arrendada los 12 meses del año durante los 10 años de vida del proyecto.
4. Se recomienda que en la evaluación del monto del capital de trabajo para la inversión inicial, se tomen en cuenta los flujos incrementales negativos en

este caso en el primer año fueron de -\$9,481.28, para el segundo año - \$6,307.01 y para el tercer año -\$2,668.77, para que se incluyan dentro de la inversión inicial y no exista problemas de liquidez en el proyecto de inversión.

5. Se recomienda utilizar otras aplicaciones para medir el riesgo de los proyectos de inversión inmobiliaria tales como @risk, SE Risk y RiskyProject Professional que combinan otros métodos de simulación de manera automática y en hojas de cálculo de Microsoft Excel.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Manrique, A., (2017). *Análisis de riesgo y rendimiento de la inversión para determinar la viabilidad de la adquisición de dragas de sedimentación en el sector hidroeléctrico del occidente de Guatemala*, Maestría en Administración Financiera, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Aycinena, A. (1972). *La vivienda en propiedad horizontal como solución de un problema urbano*. Editorial dos mil.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. Mcgraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Besley Scott, B. (2009). *Fundamentos de Administración Financiera - 14ª. Ed.* CENGAGE Learning Editores, S.A de C.V.
- Bueno, E. (2009). *Estrategias en el mundo inmobiliario*. Editorial Diaz de Santos.
- De La Torre, J. (2002). *Evaluación de proyectos de inversión*. Prentice Hall.
- De Lara Haro, A. (2008). *Administración de Proyectos*. Editorial Limusa.
- De Lara Haro, A. (2008). *Medición y control de riesgos financieros*. Editorial Limusa.
- Gitman, L. (2008). *Principios de la Administración Financiera*. Pearson Educación de México, S.A de C.V.
- Guevara Hernández, A. L. (2006). *La escritura de constitución del régimen de propiedad horizontal, como instrumento que responda a la realidad guatemalteca*, Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Gutiérrez Carmona, Jairo. (2008). *Modelos Financieros con Excel*. Ecoe Ediciones.

- Hernández Sampieri, R. (2003). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Lawrence J. (2007). *Principios de Administración Financiera – Decimoprimer edición*. PEARSON Educación.
- Lohol Calderón, W. G. (2013). *Sistematización contable de una empresa inmobiliaria dedicada a la urbanización de lotes y a la construcción de casas*, Licenciatura en Contaduría Pública y Auditoría, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Morales Castro, A. (2009). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. McGraw Hill Educación.
- Ortega Jiménez, C., (2017). *Análisis de riesgo y rendimiento, a través de métodos conductuales, para evaluar opciones de inversión en propiedades horizontales para arrendamiento operativo*, Maestría en Administración Financiera, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Piloña Ortiz, G. (2016). *Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental y de campo*. GP Editores.
- Ramírez Turcios, M., (2017). *Análisis de riesgo y rendimiento de la inversión en estaciones de trabajo para anestesia, en hospitales privados grandes del Municipio de Guatemala*, Maestría en Administración Financiera, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Retana Alvarez, J. (2017). *Integración del valor presente neto, la simulación y las opciones reales en el desarrollo estratégico de la evaluación de proyectos*, Maestría en Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ross Stephen A. (2012). *Finanzas Corporativas*, Mc Graw Hill Educación.
- Sapag Chain. N. (2011). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. Pearson Educación.

Solís Colindres, L. (2006). *La obligación del seguro en la propiedad horizontal*, Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Torres, Claudi Fabián. (2009). *Aspectos esenciales de la Propiedad Horizontal*. Grupo Editorial Norma.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado, (2018). *Instructivo para elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes*.

ANEXOS

ANEXO 1

GUIA DE ENTREVISTA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, S.A.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO-MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**INMOBILIARIA, SOCIEDAD ANÓNIMA
A: GERENTE DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN PROPIEDADES HORIZONTALES**

Fecha: _____ Grado académico: _____ Carrera profesional: _____

Nombre del entrevistado: _____

Respecto a los datos del estudio financiero:

- 1 ¿Cuál es el promedio de rendimiento esperado en la inversión de propiedades horizontales?
- 2 ¿Cuál es la tasa de rendimiento esperada mínima aceptada para proyectos de propiedades horizontales de la organización?
- 3 ¿Cuáles son los factores que determinan la viabilidad de un proyecto de inversión inmobiliaria?
- 4 ¿Actualmente se mide el riesgo en la adquisición de la propiedad horizontal en la organización ?

Respecto a los indicadores de rentabilidad:

- 5 ¿Cuáles son los indicadores financieros de rentabilidad utilizados en el proyecto de adquisición de propiedades horizontales
- 6 ¿Cuándo se obtiene una TIR igual al monto igual a la tasa de rendimiento esperada mínima aceptada se acepta el proyecto?
- 7 ¿Cuál es el indicador mas importante para tomar la decisión si el proyecto es rentable o no?

Respecto al análisis del riesgo

- 8 ¿Actualmente en los proyectos de la organización se mide el riesgo?
- 9 ¿Por qué no se han considerado los análisis de riesgo en los proyectos de inversión inmobiliaria?
- 10 ¿Cree importante evaluar el riesgo en los proyectos de adquisición de la propiedad horizontal, y que método propondría para este análisis?

ANEXO 2
INMOBILIARIA, SOCIEDAD ANÓNIMA
PRESUPUESTO DE CAPITAL
APARTAMENTO Z 10
FLUJO DE EFECTIVO NETO
(VALORES EXPRESADOS EN DÓLARES DE EEUU)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
ingresos - Alquileres		7,258	9,979	12,701	15,422	18,144
Costos Variables		-726	-998	-1,270	-1,542	-1,814
Costos Fijos		-500	-510	-520	-531	-541
Depreciación del inmueble		-3,175	-3,175	-3,175	-3,175	-3,175
Intereses		-7,348	-6,613	-5,879	-5,144	-4,409
Utilidad antes de impuesto		-4,492	-1,317	1,857	5,031	8,204
Impuesto sobre la renta (25%)				-464	-1,258	-2,051
Utilidad neta		-4,492	-1,317	1,392	3,773	6,153
Depreciación		3,175	3,175	3,175	3,175	3,175
Inversión en apartamento z.10	-90,720					
inversión en capital de trabajo	-20,000					
Préstamo hipotecario	81,648					
Amortización de la deuda		-8,165	-8,165	-8,165	-8,165	-8,165
Impuesto a las ganancias 10%						
Comisión venta						
Venta de apartamento z. 10						
Flujo de caja	-29,072	-9,481	-6,307	-2,669	1,299	5,266

CONCEPTO	6	7	8	9	10
ingresos - Alquileres	20,866	23,587	26,309	29,030	31,752
Costos Variables	-2,087	-2,359	-2,631	-2,903	-3,175
Costos Fijos	-552	-563	-574	-586	-598
Depreciación del inmueble	-3,175	-3,175	-3,175	-3,175	-3,175
Intereses	-3,674	-2,939	-2,204	-1,470	-735
Utilidad antes de impuesto	11,378	14,551	17,724	20,897	24,069
Impuesto sobre la renta (25%)	-2,844	-3,638	-4,431	-5,224	-6,017
Utilidad neta	8,533	10,913	13,293	15,672	18,052
Depreciación	3,175	3,175	3,175	3,175	3,175
Inversión en apartamento z.10					
inversión en capital de trabajo					
Préstamo hipotecario					
Amortización de la deuda		-8,165	-8,165	-8,165	-8,165
Impuesto a las ganancias 10%					-5,534
Comisión venta					-10,877
Venta de apartamento z. 10					114,307
Flujo de caja	9,232	13,199	17,165	21,131	122,993

Tasa de rendimiento mínima aceptada: 18%
Tasa interna de retorno: 19%
Período de recuperación de la inversión: 10 años
inversión inicial: \$90,920.00

Guatemala 07 de Julio de /2019

Elaborado por: LPP Gerente de proyectos inmobiliarios

Autorizado por: H CJ Director General

ANEXO 3
INMOBILIARIA, SOCIEDAD ANÓNIMA
FLUJOS DE EFECTIVO INCREMENTALES
 APARTAMENTO ZONA 10
 (VALORES EXPRESADOS EN DÓLARES DE EEUU)

FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(+) ingresos - Alquileres	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
TOTAL INGRESOS	-	7,257.60	9,979.20	12,700.80	15,422.40	18,144.00
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	0	1	2	3	4	5
(-) Costos Variables	-	(725.76)	(997.92)	(1,270.08)	(1,542.24)	(1,814.40)
(-) Costos Fijos	-	(500.00)	(510.00)	(520.20)	(530.60)	(541.22)
(-) Depreciación del inmueble	-	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)
(-) Intereses	-	(7,348.32)	(6,613.49)	(5,878.66)	(5,143.82)	(4,408.99)
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	-	(11,749.28)	(11,296.61)	(10,844.14)	(10,391.87)	(9,939.81)
(=) UAI	-	(4,491.68)	(1,317.41)	1,856.66	5,030.53	8,204.19
Como % de ingreso	-	(0.62)	(0.13)	0.15	0.33	0.45
(-) Impuesto sobre la renta (25%)	-	-	-	464.17	1,257.63	2,051.05
(=) UTILIDAD NETA	-	(4,491.68)	(1,317.41)	2,320.83	6,288.17	10,255.24
(+) Depreciación Inmueble	-	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20
(-) Compra de la propiedad	(90,720.00)	-	-	-	-	-
(-) Capital de trabajo	(20,000.00)	-	-	-	-	-
(+) Préstamo sobre compra de la p	81,648.00	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	-	-
(-) Valor de la comisión por venta	-	-	-	-	-	-
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo neto de efectivo total p	(29,072.00)	(9,481.28)	(6,307.01)	(2,668.77)	1,298.57	5,265.64
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(+) ingresos - Alquileres	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	
TOTAL INGRESOS	20,865.60	23,587.20	26,308.80	29,030.40	31,752.00	
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	6	7	8	9	10	
(-) Costos Variables	(2,086.56)	(2,358.72)	(2,630.88)	(2,903.04)	(3,175.20)	
(-) Costos Fijos	(552.04)	(563.08)	(574.34)	(585.83)	(597.55)	
(-) Depreciación del inmueble	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	(3,175.20)	
(-) Intereses	(3,674.16)	(2,939.33)	(2,204.50)	(1,469.66)	(734.83)	
TOTAL COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	(9,487.96)	(9,036.33)	(8,584.92)	(8,133.73)	(7,682.78)	
(=) UAI	11,377.64	14,550.87	17,723.88	20,896.67	24,069.22	
Como % de ingreso	0.55	0.62	0.67	0.72	0.76	
(-) Impuesto sobre la renta (25%- 5-7%)	2,844.41	3,637.72	4,430.97	5,224.17	6,017.31	
(=) UTILIDAD NETA	14,222.05	18,188.59	22,154.85	26,120.83	30,086.53	
(+) Depreciación Inmueble	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	3,175.20	
(-) Compra de la propiedad	-	-	-	-	-	
(-) Capital de trabajo	-	-	-	-	-	
(+) Préstamo sobre compra de la propiedad	-	-	-	-	-	
(-) Amortización de la deuda	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	(8,164.80)	
(-) Impuesto a las ganancias 10%	-	-	-	-	(5,533.92)	
(-) Valor de la comisión por venta de la propiedad	-	-	-	-	(10,877.33)	
(+) Valor de desecho	-	-	-	-	114,307.20	
(=) Flujo neto de efectivo total por año	9,232.45	13,198.99	17,165.25	21,131.23	122,992.88	

Proyecto A

Inversión Inicial (CF0)	(29,072.00)
Año (t)	
1.00	(9,481.28)
2.00	(6,307.01)
3.00	(2,668.77)
4.00	1,298.57
5.00	5,265.64
6.00	9,232.45
7.00	13,198.99
8.00	17,165.25
9.00	21,131.23
10.00	122,992.88
Entradas de Efectivo (CFt)	171,827.95

ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y GRÁFICAS

No.	INDICE DE CUADROS	Página
1	Resumen de tesis sobre el análisis de riesgo y rendimiento de la inversión	5
2	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, inversión inicial 2019	27
3	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo de capital 2019	28
4	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo de capital aportado por los propietarios 2019	28
5	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo de capital de deuda 2019.....	29
6	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costo promedio ponderado de capital 2019	30
7	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, abonos a capital de préstamo hipotecario 2019.....	32
8	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, cálculo del impuesto a las ganancias (10%) 2028	33
9	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, cálculo de la plusvalía 2028.....	34
10	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, inversión inicial (flujo neto de efectivo) 2019.....	35
11	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, valor actual neto -VAN- 2019-2028	41

12	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento -VAN- 2019-2028.....	41
13	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento -TIR- 2019-2028	42
14	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financieros de rendimiento -TIRM- 2019-2028	43
15	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores financiero de prendimiento -PRI- 2019-2028	44
16	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, valor económico agregado -EVA- 2019-2028	46
17	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, variables del proyecto de los tres escenarios 2019-2028.....	47
18	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores de rendimiento (escenario más probable) 2019-2028	51
19	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores de rendimiento (escenario pesimista) 2019-2028	55
20	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, indicadores de rendimiento (escenario optimista) 2019-2028.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

1	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, ingresos del proyecto 2019-2028	35
2	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, costos del proyecto 2019-2028	36

3	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, utilidad antes de impuestos 2019-2028	37
4	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, amortización de la deuda y flujo neto de efectivo por año 2019-2028	38
5	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, presupuesto de capital del proyecto de adquisición de la propiedad horizontal 2019-2028	39
6	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, relación beneficio-costos B/F 2019-2028.....	45
7	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario más probable 2019-2028.....	50
8	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario pesimista 2019-2028.....	54
9	Municipio de Guatemala, empresa Inmobiliaria, análisis de escenario optimista 2019-2028	57

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1	Empresa inmobiliaria, organigrama de la empresa.....	2
----------	---	----------