



FACULTAD DE POSTGRADOS

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN DIRECCIÓN
ESTRATÉGICA DE PROYECTOS**

**DISEÑO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO, EN BASE A LAS BUENAS
PRACTICAS DEL PMBOK® PARA LA EMPRESA MULTIFERS SA, EN LA
CIUDAD DE QUITO**

Profesor

Sofia Paola Ruiz Bravo

Autor

Esteban Andrés Carrillo Rivera

2021

RESUMEN

Quito, la ciudad más poblada del Ecuador, que es una de las principales ciudades que recibe personas migrantes de las zonas rurales del país; por sus características geográficas Quito ha dejado de expandirse a lo largo y a comenzado a exenderse hacia arriba para si poder generar mayor capacidad habitacional.

El proyecto de negocio para la construcción de un conjunto habitacional en el barrio La Vicentina de la ciudad de Quito, en base a la guía de dirección de proyecto del PMBOK®, busca aprovechar la oportunidad de satisfacer el déficit habitacional que existe en el sector; además la empresa Multifers SA cuenta con un terreno de 200m² en el sector, que se encuentra vacío. Los inversionistas aspiran desarrollar un proyecto que genere un crecimiento económico para la empresa.

En el desarrollo del documento se muestra el análisis del entorno del sector de la construcción, el análisis interno de la empresa Multifers SA y la viabilidad financiera del proyecto. El documento también cuenta con los planes del proyecto desarrollados en base a las buenas prácticas de dirección de proyectos de PMI®.

ABSTRACT

Quito, the most populated city in Ecuador, which is one of the main cities that receives migrants from rural areas of the country; due to its geographical characteristics, Quito has stopped expanding throughout and has begun to expand upwards to generate greater housing capacity.

The business project for the construction of a housing complex in the La Vicentina neighborhood of the city of Quito, based on the PMBOK® project management guide, seeks to take advantage of the opportunity to satisfy the housing deficit that exists in the sector; In addition, the company Multifers SA has a plot of 200m² in the sector, which is empty. Investors aspire to develop a project that generates economic growth for the company.

The development of the document shows the analysis of the environment of the construction sector, the internal analysis of the company Multifers SA and the financial viability of the project. The document also features project plans developed based on PMI® best project management practices.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	1
1.1.	Antecedentes	1
1.1.1.	Análisis de la industria o sector	1
1.1.2.	Análisis de Factores internos y externos de la empresa.....	7
1.1.3.	Identificación del Estado actual y estado futuro.....	12
1.1.4.	Planteamiento y formulación del problema o del Plan de Mejora con el Proyecto.....	13
1.1.5.	Planteamiento de la oportunidad	14
1.1.6.	Formulación del problema	15
1.2.	Objetivos	16
1.2.1.	Objetivo general.....	16
1.2.2.	Objetivos específicos.....	16
2.	CASO DE NEGOCIO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD.....	17
2.1.	Análisis de alternativas generales del proyecto	17
2.1.1.	Criterios de evaluación	17
2.2.	Análisis Económico.....	19
2.3.	Análisis Financiero	22
2.3.1.	Viabilidad	25
3.	PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®-PMBOK®.....	27
3.1.	Acta de constitución del proyecto	27
3.2.	Registro y análisis del involucramiento de los interesados	31
3.2.1.	Identificación de stakeholders	31
3.2.2.	Planteamiento de estrategias para gestionar los diferentes grupos de interesados	35
3.3.	Gestión de integración del proyecto.....	37
3.3.1.	Ciclo de vida del proyecto.....	37
3.3.2.	Acta de constitución del proyecto	39
3.3.3.	Plan para la dirección del proyecto.....	39
3.3.4.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.....	39

3.3.5.	Gestionar el conocimiento del proyecto.....	40
3.3.6.	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	40
3.3.7.	Realizar el control integrado de cambios.....	41
3.3.8.	Cierre de proyecto o fase	43
4.	DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®- PMBOK®	44
4.1.	Planificación de la gestión del alcance, cronograma y costo	44
4.1.1.	Gestión del alcance	44
4.1.2.	Enunciado del Alcance	54
4.1.3.	Estructura de desglose de trabajo EDT	57
4.1.4.	Diccionario de la EDT	57
4.1.5.	Plan de gestión del cronograma	62
4.1.6.	Estimación de las actividades y predecesoras	63
4.1.7.	Plan de gestión del costo.....	65
4.1.8.	Matriz de costos.....	66
4.1.9.	Línea base del costo.....	68
4.2.	Desarrollar la planificación de la gestión de calidad, los riesgos, las comunicaciones y las adquisiciones	73
4.2.1.	Plan de gestión de calidad.....	73
4.2.2.	Plan de gestión de los recursos.....	76
4.2.3.	Plan de gestión de comunicaciones	79
4.3.	Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos.	82
4.3.1.1.	Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos	84
4.3.2.	Estrategias de respuesta a los riesgos	86
4.4.	Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones.....	87
5.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	89
5.1.	Conclusiones	89
5.2.	Recomendaciones	90
	REFERENCIAS.....	92
	ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Análisis FODA	8
<i>Tabla 2.</i> Matriz de estrategias	9
<i>Tabla 3.</i> Matriz de evaluación de factores externos	10
<i>Tabla 4.</i> Matriz de evaluación de factores internos	11
<i>Tabla 5.</i> Análisis de alternativas.....	18
<i>Tabla 6.</i> Estudio de mercado de departamentos de venta en el sector La Vicentina y La Floresta.....	19
<i>Tabla 7.</i> Precio del M ² en venta por zona.....	20
<i>Tabla 8.</i> Porcentaje de ventas de inmuebles por rango de precios.....	20
<i>Tabla 9.</i> Precios de arriendo en el sector de La Vicentina	22
<i>Tabla 10.</i> Costos del proyecto.....	23
<i>Tabla 11.</i> Costo por metro cuadrado útil de construcción	23
<i>Tabla 12.</i> Flujo de caja mensual del proyecto	24
<i>Tabla 13.</i> Conclusiones del análisis financiero.....	25
<i>Tabla 14.</i> Acta de constitución del proyecto.....	27
<i>Tabla 15.</i> Matriz de involucrados.....	32
<i>Tabla 16.</i> Matriz de evaluación de los interesados.....	36
<i>Tabla 17.</i> Estrategias para gestionar a los interesados.....	36
<i>Tabla 18.</i> Ciclo de vida del Proyecto	38
<i>Tabla 19.</i> Matriz de colección de requisitos	46
<i>Tabla 20.</i> Matriz de trazabilidad de requisitos	51
<i>Tabla 21.</i> Enunciado del alcance del proyecto.....	54
<i>Tabla 22.</i> Diccionario de la EDT.....	58
<i>Tabla 23.</i> Plan de gestión del cronograma.....	62
<i>Tabla 24.</i> Estimación de las actividades y predecesoras	63
<i>Tabla 25.</i> Plan de gestión del costo	65
<i>Tabla 26.</i> Matriz de costos	66
<i>Tabla 27.</i> Línea base del costo	68
<i>Tabla 28.</i> Presupuesto del proyecto.....	72
<i>Tabla 29.</i> Plan de gestión de los recursos	76
<i>Tabla 30.</i> Códigos de roles.....	78

<i>Tabla 31. Matriz RACI</i>	79
<i>Tabla 32. Plan de gestión de calidad</i>	73
<i>Tabla 33. Plan de gestión de comunicaciones</i>	79
<i>Tabla 34. Matriz de comunicación</i>	80
<i>Tabla 35. Matriz de identificación de riesgos</i>	82
<i>Tabla 36. Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos</i>	84
<i>Tabla 37. Matriz de estrategias en respuesta a los riesgos</i>	86
<i>Tabla 38. Plan de gestión de adquisiciones</i>	87

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Organigrama actual de la empresa</i>	8
<i>Figura 2. Árbol de problemas</i>	14
<i>Figura 3. Árbol de objetivos</i>	15
<i>Figura 4. Ingresos familiares requeridos para acceder a un préstamo hipotecario</i>	21
<i>Figura 5. Oferta inmobiliaria en quito</i>	21
<i>Figura 6 Matriz de priorización de interesados</i>	35
<i>Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de solicitud de cambio</i>	42
<i>Figura 8. Estructura de desglose de trabajo Proyecto Inmobiliario Vicentina...</i>	57
<i>Figura 9. Línea base del costo</i>	72

1. INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.1. *Antecedentes*

La empresa fue legalmente constituida en la ciudad de Quito, el 06 de enero del 2005 por Robin Danilo Carrillo Salvador con el nombre de Mantenimiento de Obras Civiles y Servicios Multifers SA, con el objetivo principal de prestar servicios para realizar trabajos de obra civil, mantenimiento de viviendas y acabados de la construcción, entre otros.

A lo largo de los años la empresa ha ejecutado proyectos tanto en empresas públicas como privadas. Ha realizado trabajos de construcción, obra civil, ingeniería, mantenimiento de edificios, acabados en: gypsum, pintura y afines, mantenimientos de parques, jardines, albañilería en general entre otros.

La empresa cuenta con más de 15 años de experiencia en el sector de la construcción, experiencia suficiente para atender con capacidad y solvencia técnica los nuevos proyectos inmobiliarios en los que se quiere incursionar.

1.1.1. **Análisis de la industria o sector**

1.1.1.1. **Análisis PEST**

El análisis PEST es una herramienta que permite evaluar el mercado desde un punto de vista político, económico, social, tecnológico, tecnológico para encontrar la posición y el direccionamiento de la empresa.

- **Factores Políticos**

La construcción es uno de los principales sectores para el desarrollo de la economía del Ecuador. Los factores políticos y la situación de orden público del

país tienen un impacto profundo que influyen directamente en la demanda habitacional. El sector de la construcción presentó pérdidas millonarias estimadas en 1659 millones de dólares desde marzo del 2020 debido a la afectación de la pandemia del COVID-19. (Redacción Primicias, 2021)

El sector de la construcción es uno de los motores para la recuperación económica y es uno de los sectores que genera la mayor cantidad de plazas de trabajo en el país; en el último año el desempleo en el Ecuador se ha incrementado por la crisis sanitaria del COVID-19, por lo que el gobierno nacional mediante la implementación de medidas quiere incentivar la reactivación del sector puesto que por cada empleado de la construcción se generan 5 puestos de trabajo más. (Redacción Primicias, 2021)

El BIESS fomentará los créditos VIP (vivienda de interés público) que son créditos con tasas preferenciales de 5.99% en viviendas de hasta 90000 dólares. Esto es un incentivo para que el sector de la construcción se reactive y se pueda dinamizar la economía nacional. (Espinosa, 2021)

La demanda habitacional en el Ecuador se encuentra en continuo crecimiento y gracias a las facilidades crediticias de bancos privados y públicos, y a las nuevas políticas que tentativamente implementará el reciente gobierno electo, las constructoras ven la oportunidad de inversión en nuevas unidades inmobiliarias.

- **Factores Económicos**

El Banco Central del Ecuador prevé que para el año 2021 la economía ecuatoriana se recupere en un 2.8% a comparación del año 2020 donde el PIB cayó un 7.8%. (Banco Central del Ecuador, 2021). El sector de la construcción representará un 7% en aportación al PIB del año 2021.

El sector inmobiliario del Ecuador ha sido una de las industrias más impactadas por la crisis sanitaria del COVID-19, la situación económica, la incertidumbre y

las medidas de distanciamiento social han hecho que las personas cambien la forma vida, la forma de trabajar y la manera en la que consumen bienes y servicios.

El mercado inmobiliario está directamente relacionado con los créditos bancarios o la posibilidad de endeudamiento de los potenciales clientes; debido a la pandemia del COVID-19 y a las políticas implementadas por el gobierno las reservas de los nuevos inmuebles se han reducido considerablemente, y los potenciales clientes no cuentan con la liquidez necesaria para adquirir un inmueble.

El BIESS permite acceder a créditos para financiar el 100% de un departamento, casa o suit nuevo o usado de 90000 hasta 130000 dólares con tasas de 5.99% y 6.99% y con un plazo máximo de 25 años, si el avalúo del bien inmueble es superior a 130000 hasta 200000 el BIESS financiara un 90% del bien. (BIESS, 2021). Estas medidas del BIESS ayudan a los potenciales clientes a financiar completamente el bien inmueble de manera que no es necesario contar con una cuota de entrada para reservar el bien inmueble. En el mes de mayo del año 2021 el BIESS incremento la tasa de interés de un crédito hipotecario de 5.9% al 6.7% para préstamos en viviendas populares.(Torres, 2021).

En la actualidad existen diferentes opciones para acceder a un bien inmueble, las empresas privadas buscan financiar los proyectos, otorgando un crédito directo sin interés de hasta el 25% del valor del inmueble, siempre y cuando se cuente con una reserva inicial del 5%; esto permite a los potenciales compradores abonar un 30% del valor del inmueble durante el tiempo que se realice la construcción.

- **Factores Sociales**

Los factores que rigen en las personas para tomar la decisión de adquirir un inmueble son la ubicación y la accesibilidad, las personas seleccionan los

inmuebles tomando en cuenta las facilidades con las que pueden acceder a alimentos y medicinas, además las familias que cuentan con hijos, le dan una gran importancia a que los planteles educativos se encuentren cerca del inmueble. El presidente de la Cámara de la Industria de la Construcción señaló que en el Ecuador existe un déficit habitacional de 500 mil viviendas. Datos de INEC señalan que el déficit cualitativo de las viviendas es de 75,5% a escala nacional. En el sector urbano es del 65,2% mientras que el sector rural de 95,3%. (Murillo, 2021). El artículo 30 de la Constitución de la República del Ecuador señala que las personas tienen derecho a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

- **Factores Tecnológicos**

La transformación digital le permite al sector de la construcción ser más sustentable, gracias a la tecnología BIM (Building Information Modeling), que es un sistema de gestión donde se construye de forma virtual y detallada la edificación; consiguiendo mejores resultados y eficacia en los procesos constructivos donde se puede generar un gran ahorro en tiempo y materiales al igual que reduciendo riesgos de pérdidas de información.

- **Factores Ambientales**

En el sector se está fomentando las construcciones que sean amigables y responsables con el medio ambiente, gracias a las nuevas tecnologías contractivas que promueven la utilización de energías renovables, materiales reciclables que no generen un impacto negativo al medio ambiente; además ayudan a que la vida útil del inmueble sea más prolongada y a disminuir la huella de carbono.

1.1.1.2. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Las cinco fuerzas de Porter son los factores cercanos a la empresa que influyen en su capacidad de satisfacción al cliente. Con el fin de evaluar la competitividad de Multifers S.A. en la industria de la construcción, se consideran las cinco fuerzas competitivas de Porter.

- **Amenaza de Nuevos Competidores**

En el Ecuador existen una gran cantidad de empresas que brindan servicios similares a Multifers S.A. debido a que en las políticas gubernamentales no existe un freno para la constitución de nuevas empresas en el ámbito de la construcción, por lo contrario, el gobierno ecuatoriano ha creado políticas que incentivan a los emprendimientos para desarrollar el sector inmobiliario. Gracias a esto, este factor se lo considera que es muy importante puesto que aquí es donde se debe crear una ventaja competitiva sobre las empresas rivales. Las estrategias implementadas por la empresa es la reducción de costos, aumento en la calidad de entrega, nuevas características en los productos o servicios. Otro factor importante es el capital; la empresa se especializa en la comercialización de proyectos inmobiliarios, por lo que es imprescindible contar con un gran capital financiero para la ejecución de los proyectos.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores de una compañía son una parte muy importante de la cadena del negocio. Esto se relaciona directamente con la influencia de la disponibilidad e incremento del costo del producto o servicio. En el caso de las empresas de construcción los proveedores tienen un alto poder de negociación debido a que estas empresas proveedoras son las que administran el abastecimiento de productos para la industria. La empresa cuenta con un alto portafolio de proveedores formales que permiten cumplir con los plazos de tiempo establecidos en los proyectos, ya que al retrasar la construcción por falta de materia prima puede afectar con el cumplimiento de entregas hacia los clientes

y esto puede generar una pérdida de ventas a corto plazo y lesionar la confianza de los clientes a largo plazo.

- **Poder de negociación de los clientes**

En el poder de negociación de los clientes se tiene dos segmentaciones, el primero es aquellos que buscan una renovación o reforma y el otro son los que buscan una vivienda construida. En cuanto a los que buscan una rehabilitación de una vivienda o negocio existente el poder de negociación es alto, hay muchas empresas constructoras que bajan los costos con la idea de ser más atractivas y competitivas que el resto, existen empresas que por la crisis en la que se encuentra sumergido el sector realizan trabajos a precio de costo para poder mantener la estructura de la empresa e intentar fidelizar al cliente. Por otra parte, los clientes que buscan una nueva vivienda el poder de negociación es bajo ya que no pueden imponer sus condiciones para acceder a una mejor oferta.

- **Productos Sustitutos**

En la construcción, no existen productos sustitutivos destacables que permitan obtener la misma funcionalidad y prestaciones que ofrece una vivienda. Los inmuebles cuentan con una larga vida útil siempre y cuando se realice un mantenimiento correcto del inmueble. Esto provoca que clientes puedan optar por las viviendas existentes dentro del mercado. Existen diferentes soluciones para satisfacer la necesidad de vivienda, como es el caso del alquiler o la comprar inmuebles ya existentes. Sin embargo, la adquisición de las viviendas ya existentes implica recurrir a empresas del sector de la construcción, ya que es necesario llevar a cabo actividades de remodelación y mantenimiento sobre estos inmuebles.

- **Rivalidad de la industria**

La rivalidad con los competidores existentes es medio ya que existe una gran diferenciación en cuanto a los productos del sector, esto se da porque para una edificación nueva es necesario la generación de planos y diseños arquitectónicos que no son similares a otros productos del sector. En los últimos años la industria de la construcción ha presentado un decrecimiento del 4.9% por lo que el tamaño del mercado se ha reducido haciendo que las empresas tengan que ofrecer productos innovadores con alta calidad para ser competitivos en la industria.

1.1.2. Análisis de Factores internos y externos de la empresa

1.1.2.1. Datos generales de la empresa

- **Nombre de la empresa:** La empresa a ser evaluada para realizar el proyecto se llama Mantenimientos de Obras Civiles y Servicios Multifers S.A.
- **Actividad que realiza:** La empresa Multifers S.A. se dedica a la construcción, diseño, montaje de estructura metálicas y Steel framing, acabados de la construcción como instalación de cerámica y porcelanato, gypsum y sus afines.
- **Localización:** La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Quito en la calle Jose Álvarez E14-22 y Toribio Hidalgo, sector La Vicentina con código postal 170408.
- **Constitución:** La empresa Multifers fue legalmente constituida por escritura pública el 29 de noviembre del 2004, en la notaría SEXTA del Distrito Metropolitano de Quito, aprobada por la Superintendencia de Compañías el día 6 de enero del 2004 con numero de resolución 04.Q.IJ.4896.

1.1.2.2. Estructura organizacional

La empresa no cuenta con una estructura organizacional específica, por lo que las tareas administrativas no tienen personal específico.

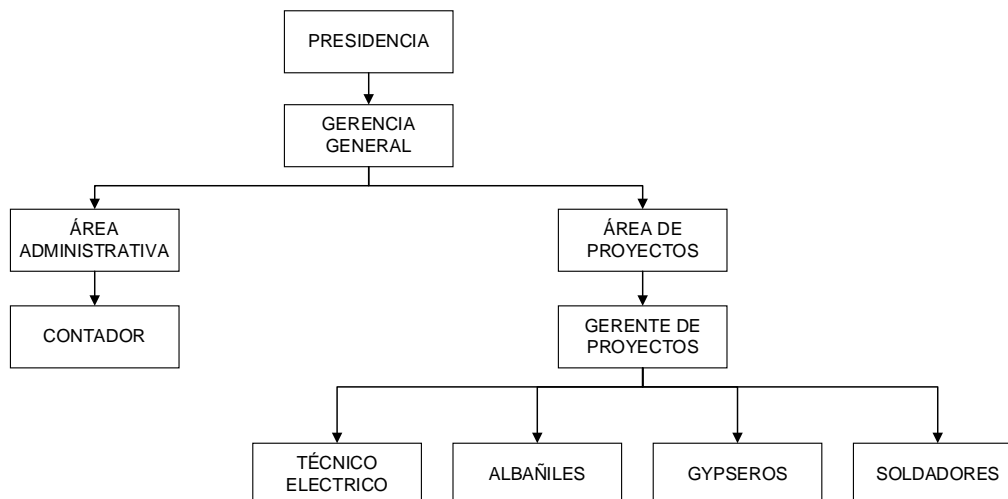


Figura 1. Organigrama actual de la empresa

Fuente: Realizado por el autor

1.1.2.3. Factores internos y externos de la empresa

El análisis interno de la empresa es sumamente importante dado que permite conocer el entorno en el que se desarrolla. Por lo que para el análisis se utiliza la herramienta FODA para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Tabla 1. Análisis FODA

FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
La empresa cuenta con personal capacitado para los diferentes servicios ofrecidos	La empresa no cuenta con un sistema de publicidad
La empresa cuenta con su propio equipo de transporte para el traslado de materiales	No cuenta con una planta física
Posee sistemas constructivos innovadores	La participación del mercado de la empresa es baja
Los proyectos de infraestructura son de gran calidad	La empresa no cuenta con un sistema de comunicación interna

<p>La empresa cuenta con experiencia de 15 años en la industria de la construcción</p> <p>La empresa cumple con todas las obligaciones de ley</p> <p>La empresa cuenta con una variedad de productos</p>	
OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
<p>La empresa cuenta con oportunidad de acceder a créditos</p> <p>Cuenta con una gran cantidad de proveedores para el suministro de materiales</p> <p>Participación en proyectos inmobiliarios</p> <p>Incentivos en tasas financieras</p>	<p>Existe una gran competencia en el mercado de Quito</p> <p>Escasez de materiales por motivo de las importaciones paradas</p> <p>Impacto de la desaceleración económica</p> <p>Reducción del poder adquisitivo</p>

Fuente: Realizado por el autor

Después de realizar el análisis FODA, se desarrolla la matriz de estrategias para potenciar las fortalezas, superar las debilidades, controlar las amenazas y beneficiarse de las oportunidades.

Tabla 2. Matriz de estrategias

	<p>FORTALEZAS (F)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa cuenta con personal capacitado para los diferentes servicios ofrecidos 2. La empresa cuenta con su propio equipo de transporte para el traslado de materiales 3. Posee sistemas constructivos innovadores 4. Los proyectos de infraestructura son de gran calidad 5. La empresa cuenta con experiencia de 15 años en la industria de la construcción 6. La empresa se adapta a las necesidades del cliente como la flexibilidad de horarios 7. La empresa cuenta con una variedad de productos 	<p>DEBILIDADES (D)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa no cuenta con un sistema de publicidad 2. No cuenta con una planta física 3. Participación del mercado 4. La empresa no cuenta con un sistema de comunicación interna
<p>OPORTUNIDADES (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa cuenta con oportunidad de acceder a créditos 2. Cuenta con una gran cantidad de proveedores para el suministro de materiales 3. Penetración en diferentes nichos de mercado 4. Incentivos en tasas financieras 	<p>F1O3. Esto nos permite realizar cualquier tipo de proyecto que el cliente lo necesite</p> <p>F2O2. Con el transporte propio y las opciones de proveedores se puede optimizar tiempo y costos.</p> <p>F5O3. Con la experiencia obtenida en los 15 años la empresa puede incursionar en diferentes nichos de mercado para aumentar las ventas.</p>	<p>O1D2. Con un crédito la empresa puede acceder a un espacio físico para almacenaje de materiales y herramientas</p>

AMENAZAS (A) 1. Competencia 2. Escasez de materiales por motivo de las importaciones paradas 3. Impacto de la desaceleración económica 4. Reducción del poder adquisitivo	O6A1. Con la capacidad de flexibilidad y adaptación a los requerimientos de los clientes se tiene una ventaja competitiva sobre la competencia.	D1A1. Realizar un plan de marketing para reducir las oportunidades de los nuevos competidores D3A4. Aumentar la participación de mercado en clientes particulares para aumentar la liquidez de la empresa.
--	--	---

Fuente: Realizado por el autor

1.1.2.4. Matriz de evaluación de factores externos

Gracias a las herramientas del análisis PEST y las 5 fuerzas de Porter, se puede realizar la matriz MEFE (evaluación de factores externos), donde se identificarán los factores que influyen de manera positiva o negativa en el proyecto y así poder desarrollar las mejores estrategias para aprovechar las oportunidades o mitigar las amenazas.

Tabla 3. Matriz de evaluación de factores externos

MATRIZ MEFE				
FACTORES DETERMINANTES		PESO	VALOR	PONDERACIÓN
OPORTUNIDADES				
1	Facilidad de créditos con menor tasa de interés para adquisiciones de vivienda	0.1	3	0.3
2	Créditos VIP (Vivienda de Interés Público)	0.1	3	0.3
3	Aumento de uso de la tecnología, para gestión de proyectos, reuniones de obra, negociaciones con proveedores.	0.04	2	0.08
4	Contratos eventuales y flexibilidad de horario de trabajo.	0.04	3	0.12
5	Ingreso de nuevas tecnologías de construcción	0.12	3	0.36
6	Derogación de la Ley de Plusvalía	0.08	4	0.32
SUBTOTAL		0.48		1.48
AMENAZAS				
1	Paralización de obras por motivo de la pandemia de COVID-19	0.07	1	0.07
2	Alta tasa de desempleo	0.09	2	0.18
3	Disminución de preventa de proyectos inmobiliarios	0.1	2	0.2
4	Aumento de los costos de las obras debido a la escasez de materiales	0.09	1	0.09
5	Limitación de créditos por parte de los Proveedores	0.06	2	0.12

6	Baja capacidad de endeudamiento por parte de clientes para créditos de vivienda.	0.05	2	0.1
7	Facilidad de ingreso de nuevos competidores	0.04	3	0.12
	SUBTOTAL	0.5		0.88
	TOTAL	0.98		2.36
Calificación (Valor) - 4 Responde muy Bien - 3 Responde bien - 2 Responde promedio - 1 Responde mal				

Fuente: Realizado por el autor

Como resultado se tiene una ponderación de 2.36 en la cual el proyecto tiene la oportunidad responder medianamente bien a las oportunidades y amenazas que existen en la industria de la construcción. Por lo que la empresa generar las estrategias necesarias para mitigar en mayor proporción las posibles amenazas que se puedan generar.

1.1.2.5. Matriz de evaluación de factores internos

La matriz MEFI (matriz de evaluación de factores internos), ayuda a evaluar las fortalezas y debilidades en el proyecto. En base a esta matriz la empresa puede generar las estrategias internas que permitan aprovechar las fortalezas y mitigar los riesgos.

Tabla 4. Matriz de evaluación de factores internos

MATRIZ MEFI				
FACTORES DETERMINANTES		PESO	VALOR	PONDERACIÓN
FORTALEZAS				
1	Precios de construcción y acabados	0.1	3	0.3
2	Lote de terreno propio de la empresa	0.1	4	0.4
3	Ubicación estratégica del lote de terreno	0.15	4	0.6
4	Experiencia en mercados específicos	0.1	3	0.3
5	Productos de calidad	0.1	4	0.4
	SUBTOTAL	0.55		2
DEBILIDADES				
1	Inexperiencia en proyectos inmobiliarios	0.1	1	0.1
2	Deficiente manejo de publicidad	0.1	2	0.2

3	Baja participación de mercado	0.1	1	0.1
4	Alto capital de inversión	0.15	2	0.3
	SUBTOTAL	0.45		0.7
	TOTAL	1		2.7
Calificación (Valor) - 4 Fortaleza Mayor - 3 Fortaleza Menor - 2 Debilidad Mayor - 1 Debilidad Menor				

Fuente: Realizado por el autor

El resultado de 2.7 indica que la empresa está respondiendo medianamente bien, la empresa debe aprovechar la fortaleza de experiencia en mercados específicos de la construcción como es la remodelación de inmuebles, para poder generar estrategias que permitan mitigar la inexperiencia en proyectos inmobiliarios a escala mayor.

1.1.3. Identificación del Estado actual y estado futuro.

1.1.3.1. Estado actual

Multifers S.A. es una empresa familiar que se dedica a la remodelación y construcción de bienes inmuebles, cuenta con experiencia en proyectos tanto públicos como privados, además de un personal capacitado para atender las necesidades de los clientes. En los últimos años ha aumentado su participación en el mercado gracias a tres proyectos, que son la remodelación de las habitaciones del Hotel DannCarlton, la construcción de una vivienda en el sector de Azcasubi, Cayambe y a la remodelación de las oficinas administrativas de la planta de Eternit Ecuatoriana S.A. Estos proyectos han hecho que la empresa cuente con los recursos necesarios para la adquisición de un lote de terreno en el barrio de La Vicentina con lo cual pretende desarrollar un proyecto inmobiliario para así obtener un mayor rédito para los socios.

1.1.3.2. Estado futuro

Después de concluir el proyecto con éxito Multifers S.A. espera contar con un mayor reconcomiendo en mercado inmobiliario de Quito por construir

departamentos de calidad, cumpliendo con las especificaciones necesarias para satisfacer a los clientes. Además, aumentará su capital lo que le permitirá realizar proyectos similares, y en un futuro a mayor escala.

1.1.4. Planteamiento y formulación del problema o del Plan de Mejora con el Proyecto

El Ecuador tiene una densidad poblacional de 67 habitantes por km², y Quito que es la ciudad más poblada del Ecuador cuenta con una densidad de 4347 habitantes por km², se proyecta que para el 2040 la ciudad de Quito albergará a 3.4 millones de personas (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2017), por lo que el modelo de desarrollo de la ciudad debe cambiar a un modelo más compacto donde la ciudad ya no se expanda a lo largo y lo haga hacia arriba.

En la actualidad el objetivo de Multifers SA es satisfacer la necesidad de vivienda de potenciales cliente de un nivel socio económico medio, que deseen vivir en la ciudad de Quito en el barrio La Vicentina. El sector es un lugar estratégico y apetecido para el desarrollo inmobiliario. El proyecto inmobiliario busca aprovechar la necesidad de los usuarios de vivir en las cercanías de las universidades más apreciadas de Quito, que son la Universidad Politécnica del Ecuador, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de la Universidad Politécnica Salesiana.

Para el diseño del proyecto inmobiliario los socios adquirieron un lote de 200m². Dentro del predio se desarrollarla una edificación de 4 pisos, donde cada planta contara con 2 departamentos de dos y tres dormitorios para satisfacer la necesidad de las familias que adquieran el bien. El proyecto contara con un diseño arquitectónico moderno y sustentable para no impactar negativamente al medio ambiente.

Por lo antes expuesto se analiza la viabilidad de la construcción de un proyecto inmobiliario en la ciudad de Quito, Barrio la Vicentina. Por el tipo de diseño y la ubicación estratégica del inmueble el proyecto espera una alta aceptación dentro del segmento del mercado objetivo, siendo así una oportunidad de inversión frente el déficit habitacional del sector.

1.1.5. Planteamiento de la oportunidad

Se ha identificado como una oportunidad de negocio la construcción de departamentos en la ciudad de Quito, barrio La Vicentina, por la falta oferta de vivienda que se presenta en el sector.

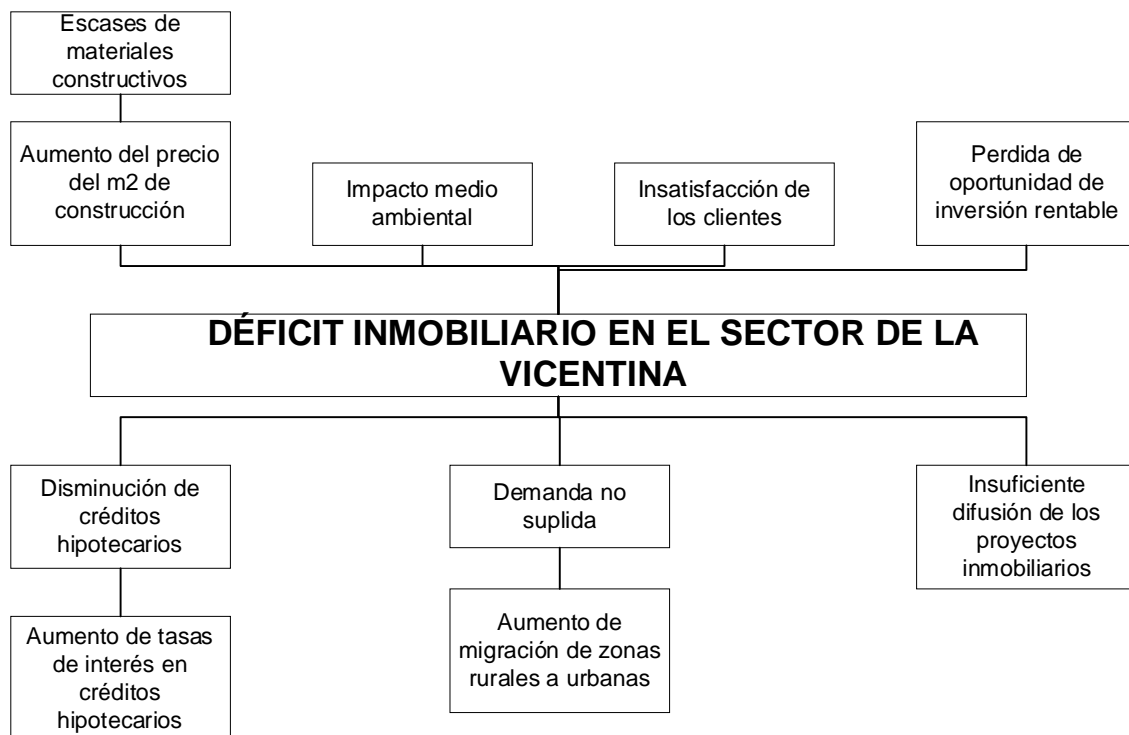


Figura 2. Árbol de problemas

Fuente: Realizado por el autor

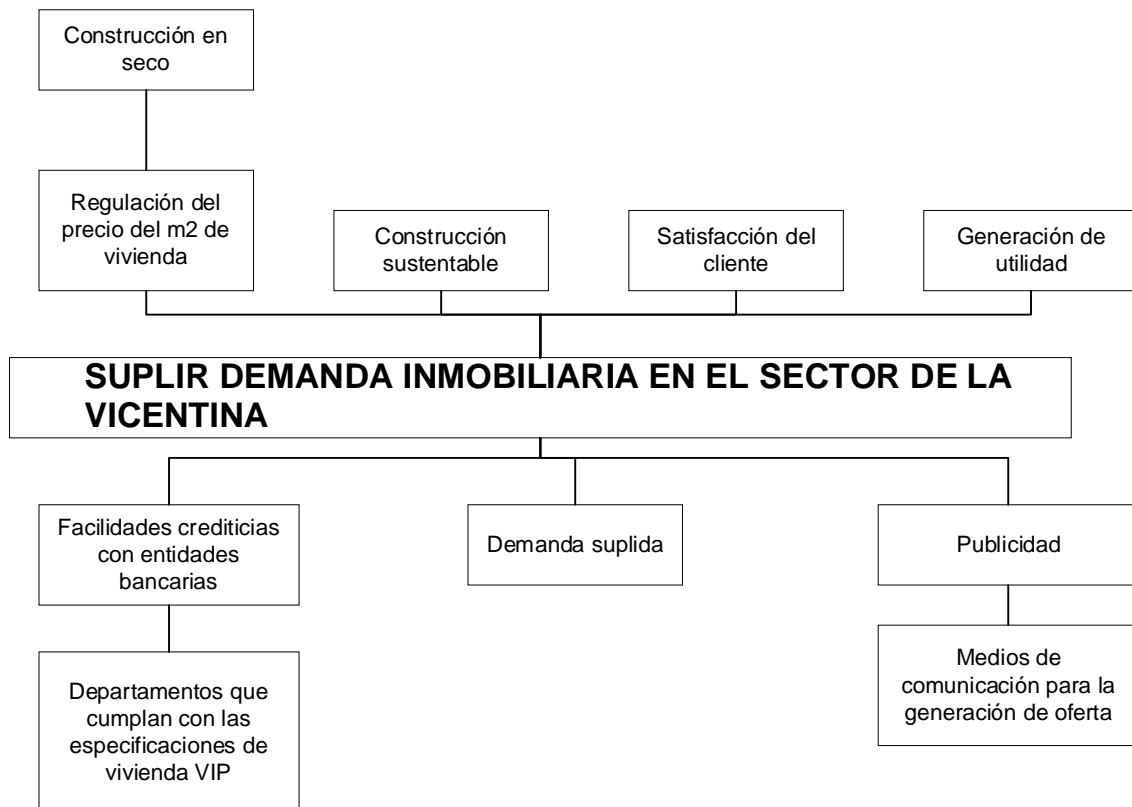


Figura 3. Árbol de objetivos
Fuente: Realizado por el autor

1.1.6. Formulación del problema

¿Es factible la construcción de un proyecto inmobiliarios en el Barrio La Vicentina en tiempos de pandemia de COVID-19?

¿Es importante el uso de las buenas prácticas de dirección de proyectos del PMBOK® para que los procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto sean exitosos?

¿El proyecto es financieramente factible y qué beneficio tiene la empresa con la construcción del proyecto inmobiliario?

¿Las características del proyecto inmobiliario se ajustan a los requerimientos de las entidades financieras para ser considerado un proyecto de interés público?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar un proyecto inmobiliario habitacional en la ciudad de Quito en barrio La Vicentina basado en las buenas prácticas de dirección de proyectos de PMI utilizando la guía de dirección de proyectos PMBOK®.

1.2.2. Objetivos específicos

- Desarrollar los procesos del proyecto para la construcción del edificio de departamentos en el sector de La Vicentina de la ciudad de Quito, Ecuador, con la ayuda de la guía de dirección de proyectos PMBOK®.
- Calcular los costos aproximados en los que incurrirá el proyecto y así evaluar los recursos con los que cuenta la empresa, a fin de determinar la viabilidad financiera del mismo.
- Determinar la documentación necesaria basada en las buenas prácticas de PMI para la ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto
- Determinar los canales de comunicación necesarios para la distribución de la información a todos los involucrados del proyecto.

2. CASO DE NEGOCIO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD

2.1. Análisis de alternativas generales del proyecto

Para suplir el déficit inmobiliario que presenta el sector de La Vicentina, la empresa Multifers SA se plantea 3 alternativas de proyectos de inversión para el lote de terreno de 200m², adquirido en el sector.

- Alternativa 1: Construcción de un proyecto inmobiliario de 6 departamentos de 80m²
- Alternativa 2: Construcción de una vivienda de 200m²
- Alternativa 3: Construcción de un proyecto inmobiliario de 3 departamentos de 140m²

El análisis de alternativas es una herramienta que permitirá identificar la mejor opción de solución a la problemática anteriormente planteada. Dentro del análisis se establecerán varios criterios a evaluar; a los cuales se les asignara un peso según su importancia y una ponderación, para luego poder obtener el resultado de la mejor alternativa propuesta.

2.1.1. Criterios de evaluación

- Alineación los objetivos estratégicos de la empresa (20%): Poder cuantificar el aumento de la participación de mercado y que la empresa sea reconocida como inmobiliaria.
- Costo de construcción de las viviendas (25%): El presupuesto necesario para implementar la alternativa.
- Aprovechamiento total del IRM (Informe de Regulación Metropolitana) del predio (20%): Si se está aprovechando el espacio para obtener el mayor rédito.
- Ubicación y demanda inmobiliaria en el sector (15%): Qué características tiene la demanda inmobiliaria en el sector, como que metraje se necesita para cumplir con las características de una vivienda VIP.

- Tiempo de construcción de las viviendas (20%): El tiempo necesario para la construcción de la alternativa.

Tabla 5. Análisis de alternativas

Criterio	Peso	Alternativa 1 Proyecto inmobiliario de departamentos de 80m2		Alternativa 2 Construcción de una vivienda de 200m2		Alternativa 3 Construcción de un proyecto inmobiliario de 3 departamentos de 140m2	
		Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación
1. Alineación los objetivos estratégicos de la empresa	0.2	5	1	2	0.4	3	0.6
2. Costo de construcción de las viviendas	0.25	3	0.6	5	1	3	0.6
3. Aprovechamiento total del IRM (Informe de Regulación Metropolitana) del predio	0.2	5	1	2	0.4	4	0.8
4. Ubicación y tipo de demanda inmobiliaria en el sector de La Vicentina	0.15	5	1	4	0.8	2	0.4
5. Tiempo de construcción de las viviendas	0.2	3	0.6	5	1	3	0.6
TOTAL	1		4.2		3.6		3
1 - Igualmente importante, 2 - moderadamente importante, 3 - moderadamente más importante, 4 - fuertemente importante, 5 - muy fuertemente importante							

Fuente: Realizado por el autor

Después de realizar el promedio ponderado, se obtiene como resultado que la alternativa 1 (proyecto inmobiliario) con un valor de 4.2 puntos, es la opción ganadora para el desarrollo de un proyecto en el lote de 200m2 con el que cuenta la empresa.

2.2. Análisis Económico

Para el análisis económico del proyecto, se realiza un estudio de mercado sobre ventas de terrenos y departamentos disponibles en el Barrio La Vicentina, se toma como punto inicial el terreno de 200m² y se realiza un estudio en los alrededores de máximo 5km a la redonda. Dentro de esta área en estudio, existen proyectos similares que se encuentran en proceso de construcción, esto permite obtener valores acertados de lo que está sucediendo en el sector.

Tabla 6. Estudio de mercado de departamentos de venta en el sector La Vicentina y La Floresta

Tipo	Ubicación	Detalles			Área de Construcción (m ²)	Precio (USD)	Precio por m ² (USD/m ²)
		Dormitorio	Baños	Parqueadero			
Departamento	La Vicentina	3	1 1/2	1	117	\$133,000.00	\$ 1,136.75
Departamento	La Vicentina	3	2	1	130	\$125,000.00	\$ 961.54
Departamento	La Vicentina	3	2	1	90	\$ 79,000.00	\$ 877.78
Departamento	La Vicentina	3	2	1	110	\$ 74,000.00	\$ 672.73
Departamento	La Vicentina	3	2	1	168	\$154,000.00	\$ 918.69
Departamento	La Vicentina	2	2	1	82	\$ 82,000.00	\$ 1,005.76
Departamento	La Floresta	2	2	1	105	\$142,000.00	\$ 1,352.38
Departamento	La Floresta	1	1	1	92	\$ 85,000.00	\$ 923.91
Departamento	La Floresta	3	3	2	194	\$190,000.00	\$ 979.38
Departamento	La Floresta	2	2	1	80	\$125,000.00	\$ 1,562.50
Promedio							\$ 1,039.14

Fuente: Realizado por el autor

Después de realizar el estudio de mercado, se obtiene como resultado que el precio promedio de construcción en el sector de La Vicentina es de 1 039 dólares americanos por metro cuadrado de construcción. Datos de la plataforma web de Properati muestra que el precio por m² de construcción en el sector Centro Norte de Quito es de 1 233 dólares americanos. Por lo cual el precio de 1.039 dólares americanos se encuentra dentro del rango promedio del mercado actual.

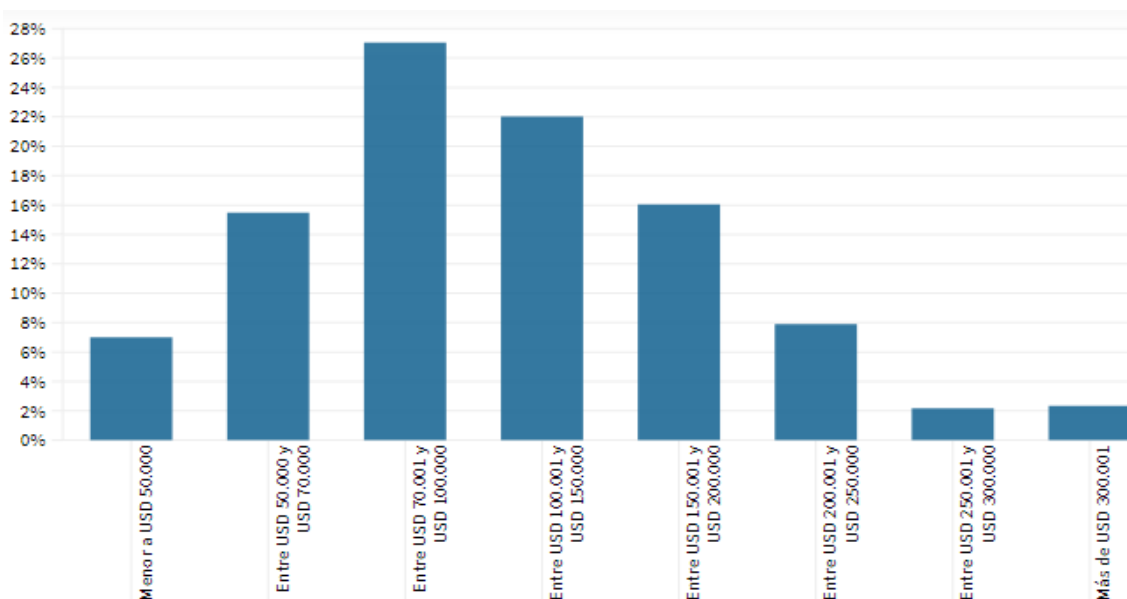
Tabla 7. Precio del M² en venta por zona

Zona	Precio M ²
1. Valle Tumbaco	\$1,346
2. Centro Norte	\$1,233
3. Norte De Quito	\$969
4. Valle Los Chillos	\$957
5. Sur De Quito	\$704
6. Centro Colonial	\$682

Fuente: Properati Data

En la ciudad de Quito los inmuebles que más se comercializan son los que van en el rango de 70 000 a 100 000 dólares americanos, puesto que estos inmuebles permiten obtener créditos hipotecarios a tasas de interés del 5.99% y un financiamiento del 100%.

Tabla 8. Porcentaje de ventas de inmuebles por rango de precios



Fuente: MarketWatch

El mercado potencial al que está dirigido el proyecto es para población que tenga interés de adquirir una vivienda, pueda realizar un crédito hipotecario en las entidades bancarias y tengan capacidad financiera. El proyecto supone de 6

departamentos de 85m², por lo cual el precio de los inmuebles será aproximado de 88 315 dólares americanos.

La población económicamente activa en el Ecuador es de 8'465 835 de las cuales 2'670 281 cuentan con un empleo adecuado o pleno, en los indicadores de empleo del INEC 2021 se muestra que la tasa de empleo adecuado es del 38.5%. (INEC, 2021)

Para adquirir un inmueble de 90 000 y donde se financiará el 80%, los ingresos familiares promedio, deben ser de 2391.97 dólares americanos. Donde la cuota establecida por el simulador de crédito del Banco Pichincha es de 645.83 dólares americanos en un periodo de 20 años.

Valor del Bien <input type="text" value="90000"/> dólares	Monto <input type="text" value="72000"/> dólares	Plazo <input type="text" value="240"/> meses
Cuota mensual (aproximada) \$645.83		Ingresos requeridos \$2391.97

Figura 4. Ingresos familiares requeridos para acceder a un préstamo hipotecario

Fuente: Banco Pichincha

En el último censo realizado por el INEC se evidencio que, en la ciudad de Quito, el 50.08% de familias que cuentan con hogar propio, y un 36.9% arriendan un bien inmueble. La oferta de alquiler en el mercado actual es 34.1% y de venta de inmuebles es de 65.9%.(INEC, 2021)

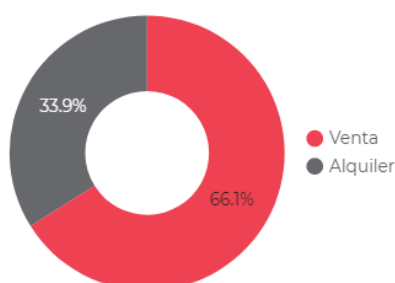


Figura 5. Oferta inmobiliaria en Quito

Fuente: Properati Data

El precio de alquiler en el sector de La Vicentina es aproximado a 302 dólares americanos. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9. Precios de arriendo en el sector de La Vicentina

Tipo	Ubicación	Detalles		Área del inmueble (m2)	Precio (USD)
		Dormitorio	Baño		
Departamento	La Vicentina	3	1	193	\$ 350.00
Departamento	La Vicentina	2	1	80	\$ 250.00
Departamento	La Vicentina	3	1	70	\$ 350.00
Departamento	La Vicentina	3	2	109	\$ 460.00
Departamento	La Vicentina	1	1	67	\$ 250.00
Departamento	La Vicentina	1	1	55	\$ 220.00
Departamento	La Vicentina	3	1	150	\$ 380.00
Departamento	La Vicentina	2	1	80	\$ 280.00
Departamento	La Vicentina	3	2	150	\$ 350.00
Departamento	La Vicentina	1	1	55	\$ 130.00
Promedio					\$ 302.00

Fuente: Realizado por el autor

Con este estudio se considera que los potenciales clientes pueden dejar de arrendar un departamento y poder aprovechar los beneficios de las tasas de intereses bajas para adquirir un bien inmueble a una cuota cómoda.

2.3. Análisis Financiero

El análisis financiero permite obtener indicadores para conocer la rentabilidad esperada del proyecto. El proyecto inmobiliario tiene un costo total de 305 521.74 USD, dentro de este valor se encuentra el costo del terreno que es de 87 550 USD. El proyecto tendrá una duración de 12 meses.

Tabla 10. Costos del proyecto

Costos del Proyecto	
Descripción	Valor (USD)
Costo de terreno	\$ 87,550.00
Costos Indirectos	\$ 25,821.74
Costos Directos	\$ 192,150.00
Total	\$ 305,521.74

Fuente: Realizado por el autor

El informe de regulación metropolitana (IRM) del lote 3606 de 200m², señala que se tiene una posibilidad de construcción de hasta el 320% del metraje del terreno, además se puede construir hasta una altura de 16m y hasta 4 pisos; el proyecto contara con una construcción total de 480m² en 4 plantas. En la siguiente tabla se muestra el análisis de costo por m².

Tabla 11. Costo por metro cuadrado útil de construcción

Costo por metro cuadrado	
Costo del proyecto	\$ 305,521.74
Área útil m ²	\$ 480.00
Costo por metro cuadrado	\$ 636.50

Fuente: Realizado por el autor

La siguiente tabla muestra el flujo de caja a lo largo de los 12 meses que dura el proyecto.

Tabla 12. Flujo de caja mensual del proyecto

FLUJO DE CAJA MENSUAL DEL PROYECTO														
DETALLE	%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Egresos														
Compra del Terreno														
Lote de Terreno	-	\$ 85,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Adquisición	2%	\$ 1,700	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inprevistos	1%	\$ 850	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos directos														
Obras preliminares		\$ -	\$ 5,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Movimiento de tierras		\$ -	\$ 5,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obra gris		\$ -	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Acabados		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ 11,000	\$ -
Acabados exteriores		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ -
Inprevistos	5%	\$ -	\$ 1,150	\$ 650	\$ 1,200	\$ 1,200	\$ 1,200	\$ 550	\$ 550	\$ 550	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS		\$ -	\$ 24,150	\$ 13,650	\$ 25,200	\$ 25,200	\$ 25,200	\$ 11,550	\$ 11,550	\$ 11,550	\$ 14,700	\$ 14,700	\$ 14,700	\$ -
Costos indirectos														
Diseño y planificación	2%	\$ 4,359	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dirección de Obra	5%	\$ -	\$ 1,208	\$ 683	\$ 1,260	\$ 1,260	\$ 1,260	\$ 578	\$ 578	\$ 578	\$ 735	\$ 735	\$ 735	\$ -
Gerencia del proyecto	4%	\$ -	\$ 966	\$ 546	\$ 1,008	\$ 1,008	\$ 1,008	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 588	\$ 588	\$ 588	\$ -
Ventas		\$ 2,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad	1%	\$ 2,180	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		\$ 8,539	\$ 2,174	\$ 1,229	\$ 2,268	\$ 2,268	\$ 2,268	\$ 1,040	\$ 1,040	\$ 1,040	\$ 1,323	\$ 1,323	\$ 1,323	\$ -
TOTAL EGRESOS		\$ 113,167	\$ 26,324	\$ 14,879	\$ 27,468	\$ 27,468	\$ 27,468	\$ 12,590	\$ 12,590	\$ 12,590	\$ 16,023	\$ 16,023	\$ 16,023	\$ -
Ingresos														
Entrada	5%	\$ -	\$ 4,416	\$ 4,416	\$ 4,416	\$ 4,416	\$ 4,416	\$ 4,416	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuotas mensuales	15%	\$ -	\$ -	\$ 1,325	\$ 2,797	\$ 4,453	\$ 6,345	\$ 8,553	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ -
Credito Hipotecario	80%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 423,912
TOTAL INGRESOS		\$ -	\$ 4,416	\$ 5,740	\$ 7,212	\$ 8,868	\$ 10,761	\$ 12,969	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 11,202	\$ 423,912
Flujo del proyecto														
Mensual		\$ -113,167	\$ -21,908	\$ -9,138	\$ -20,256	\$ -18,600	\$ -16,707	\$ 379	\$ -1,387	\$ -1,387	\$ -4,821	\$ -4,821	\$ -4,821	\$ 423,912
Acumulado		\$ -113,167	\$ -135,075	\$ -144,213	\$ -164,469	\$ -183,069	\$ -199,776	\$ -199,397	\$ -200,784	\$ -202,171	\$ -206,992	\$ -211,812	\$ -216,633	\$ 207,279

Fuente: Realizado por el autor

Para concluir con el análisis financiero se presenta la siguiente tabla

Tabla 13. Conclusiones del análisis financiero

DESCRIPCIÓN	VALORES	OBSERVACIONES
Ventas	\$ 529,890.00	
Costos		
Terreno	\$ 87,550.00	Costos totales del proyecto
Costos directos	\$ 192,150.00	
Costos Indirectos	\$ 25,832.65	
Costo Total	\$ 305,532.65	
Utilidad Bruta	\$ 223,709.16	La utilidad bruta del proyecto
Tasa de Descuento Anual	16%	
VAN	\$ 37,008.26	El VAN es positivo
TIR	17.48%	La tasa interna de retorno es atractiva
Beneficio	\$ 415,581.58	
Costo	\$ 205,221.10	
B/C	2.03	El beneficio sobre el costo es positivo
ROI	103%	El ROI es positivo es del 100% de la inversión
Payback	12 meses	
WACC	11.81%	Coste promedio ponderado del capital

Fuente: Realizado por el autor

2.3.1. Viabilidad

El aspecto financiero es uno de los factores más importantes para tomar la decisión de invertir o no en el proyecto. De los resultados anteriormente obtenidos los principales indicadores para la viabilidad son el VAN, el TIR, el Payback, y el WACC

- El WACC indica que el retorno mínimo esperado con la ejecución del proyecto es de 11.81%
- El VAN mayor a 0 indica que el proyecto es factible
- El TIR (Tasa Interna de Retorno) es de 17.48 mayor al valor mínimo esperado de 11.81, lo que indica que el proyecto es factible.
- El Payback es de 12 meses donde se muestra que, al momento de concluir el proyecto, todos los departamentos estarán vendidos obteniendo la utilidad esperada.

En el aspecto económico el estudio realizado muestra que la demanda de nuevos inmuebles en el sector de La Vicentina está creciendo, puesto que el sector es estratégico para estudiantes y familias socio económicas de ingresos mensuales de 2391.97. Además, que gracias a las políticas gubernamentales la tendencia de los hogares quiteños es adquirir un inmueble con tasa de interés preferencial en vez de arrendar.

3. PROCESOS DEL PROYECTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®- PMBOK®

3.1. Acta de constitución del proyecto

El acta de constitución del proyecto es el documento formal que permite dar inicio al proyecto, donde se incluye a los involucrados del proyecto, estos aceptan y firman los lineamientos con los cuales se desarrolla el proyecto.

Tabla 14. Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	19/08/2021
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:			
Construcción de 6 departamentos, ejecutado por la empresa Multifers S.A, en la ciudad de Quito, sector La Vicentina			
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:			
Dos torres de 4 pisos cada una, con 1 departamento por piso de 80m ² de área útil, con 2 dormitorios, sala, comedor, cocina y 2 baños. La planta baja constara de 6 parqueaderos, uno para cada departamento.			
IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD			
La planificación estratégica de Multifers SA muestra que existe una gran oportunidad de desarrollar la organización en efectuar proyectos inmobiliarios que cumplan con las condiciones necesarias, a fin de que los clientes tengan la oportunidad de acceder a un crédito hipotecario a una tasa baja; de este modo se incrementan las ventas y se genera mayor ingreso para la empresa.			
OBJETIVOS DEL PROYECTO			

Objetivo general:

Construir un conjunto residencial de 6 departamentos de 80m², que cuenten con 2 habitaciones, sala, comer, cocina, dos baños completos, los departamentos serán construidos en la ciudad de Quito, en el sector de La Vicentina en un terreno de 200m² de área, en el plazo de 12 meses, cumpliendo con el presupuesto asignado.

Objetivos específicos:

- Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
- Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.
- Realizar un diseño sismorresistente y sustentable con el medio ambiente.
- Ejecutar un plan de comercialización para la preventa de los departamentos.
- Elaborar un informe con la descripción detallada de cantidades de materiales necesarios para la construcción de los departamentos.
- Edificar los departamentos con la normativa técnica especificada en los planos dentro del plazo establecido de 12 meses.

CONCEPTO	OBJETIVO	CRITERIOS DE ÉXITO
Alcance	Construcción de 6 departamentos, ejecutado por la empresa Multifers S.A, en la ciudad de Quito, sector La Vicentina	Ejecutar la obra civil y acabados de la construcción cumpliendo con los parámetros establecidos en el contrato de la constructora.
Tiempo	12 meses	Cumplir con la construcción del proyecto dentro del plazo establecido.
Costo	Realizar el proyecto inmobiliario con el presupuesto establecido de 305,532.65 USD	No sobrepasar el presupuesto estimado de 305,532.65 USD, en el cual se cubra todas las especificaciones establecidas contractualmente.
Calidad	Cumplir con la normativa vigente impuesta por el Municipio de Quito en lo que respecta a proyectos de construcción	Aplicación de normas ISO 9001

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**Cualitativo:**

La empresa busca desarrollarse, aumentar las ventas y generar mayores ingresos por lo que toma la oportunidad que genera el gobierno central de créditos hipotecarios a tasas bajas; de esta manera el proyecto de construcción se ajusta a los objetivos estratégicos de la empresa tanto en el incremento de las ventas y ganando imagen de marca, ofreciendo el mejor precio de construcción manteniendo la calidad del producto.

Cuantitativo:

Al realizar el proyecto habitacional se busca obtener un flujo constante de ingresos mejorando la rentabilidad de la empresa.

ENTREGABLES DEL PROYECTO

Desde el punto de vista de gestión del proyecto los entregables serán:

- Documentos del proyecto.
- Plan de dirección del proyecto y planes subsidiarios de gestión.
- Líneas base del proyecto.
- Plan de marketing

Desde el punto de vista técnico los entregables serán:

- Planos arquitectónicos, planos estructurales, planos eléctricos e hidrosanitarios aprobados por el municipio de Quito.
- Permisos de construcción aprobados.
- Departamentos declarados en propiedad horizontal con escrituras legalizadas.

GRUPOS DE INTERÉS: Lista de personas o grupos que han influido o pueden influir en el éxito del proyecto.

Involucrados directo(s):

- Gerente General
- Presidente
- Gerente Comercial- Arquitecto
- Ingeniero Civil
- Albañiles
- Electricistas
- Plomeros
- Contratistas
- Moradores del sector

Involucrados indirecto(s):

- Municipio de Quito
- Proveedores

RIESGOS DEL PROYECTO: El riesgo general puede incluir los factores políticos, sociales, económicos y tecnológicos subyacentes.

1. Debido a las prioridades de inversión corporativa, se deje sin efecto la construcción del proyecto, ocasionando pérdidas económicas a la empresa por motivo de que el terreno quede sin utilizar generando un gasto a la empresa.

2. A causa de la baja demanda de mercado de inmuebles, el proyecto no se comercialice según lo esperado, ocasionando una pérdida importante para la constructora.
3. Debido a la brecha que puede existir con la preventa de los departamentos, el proyecto no se comercialice de la manera esperada y por decisión de alta gerencia se deje sin efecto la construcción de este.
4. Debido a las medidas sanitarias que están dispuestas por el gobierno a causa de la pandemia del COVID19, se produzcan retrasos en la obtención de las licencias de construcción.

OPORTUNIDADES DEL PROYECTO: Oportunidades o beneficios que se pueden generar con el proyecto.

1. Generación de fuentes de empleo directos e indirectos
2. Dinamismo de la economía del sector de La Vicentina
3. Incremento de la plusvalía del sector

AUTORIDAD DEL PROJECT MANAGEMENT: La autoridad del director del proyecto con respecto a la dotación de personal, presupuesto, decisiones técnicas y resolución de conflictos.

Área de Autoridad	Nivel de Autoridad
Decisiones de personal	Medio
Gestión de presupuesto	Medio
Decisiones técnicas	Medio
Resolución de conflictos	Alto
Uso de reserva de contingencia	Nulo
Decisión sobre recursos, materiales y equipos	Alto

SUPUESTOS

- Apoyo de la alta dirección para la ejecución del proyecto dentro del portafolio de inversión
- Que no se generen cambios de gobierno y leyes al sector de la construcción.
- Aprobación de planos arquitectónicos e ingenierías por parte de DESINTECSA.
- Aprobación de permisos de construcción por parte del Municipio de Quito.
- Que el mercado objetivo al cual está enfocado el proyecto se encuentre interesado en la adquisición de un departamento y este cuente con la capacidad crediticia.
- Cumplimiento de los contratistas con las fechas establecidas.
- Obtener ingresos esperados con la venta de los inmuebles.

RESTRICCIONES

- Seguir la metodología de compras y contratación de la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> - Área de terreno limitada, de 200m² (20m x 10m). - Presupuesto establecido de 200.000 USD. - El proyecto debe ejecutarse en un plazo máximo de 12 meses 	
HITOS	
Inicio del proyecto.	01/11/2021
Firma de contratos para diseño arquitectónico y estructural.	01/12/2021
Aprobación de planos.	15/01/2022
Aprobación de permisos municipales.	15/02/2022
Inicio de obra.	30/02/2022
Cierre del proyecto	01/11/2022
Entrega de departamentos	30/11/2022
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
Patrocinador:	Project Manager:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Fuente: Realizado por el autor

3.2. Registro y análisis del involucramiento de los interesados

3.2.1. Identificación de stakeholders

Tabla 15. Matriz de involucrados

REGISTRO DE EXPECTATIVAS DE LOS INTERESADOS						
FECHA: 22/08/2021		NOMBRE DEL PROYECTO	Proyecto Inmobiliario La Vicentina	LÍDER DE PROYECTO		
		Proyecto Inmobiliario La Vicentina		Esteban Carrillo		
ID STK	ROL	EXPECTATIVA		PODER	INTERÉS	VALORACIÓN
STK01	Gerente General Multifers SA	EX01	Desarrollar el proyecto utilizando la guía de dirección de proyectos del PMI	ALTO	ALTO	Bloqueador
		EX02	Generar reconocimiento de la empresa Multifers SA en el mercado inmobiliario			
		EX03	Que el proyecto sea concluido exitosamente, para poder satisfacer al cliente y generar mayor utilidad a la empresa			
		EX04	Aumentar los ingresos de la empresa			
STK02	Presidente	EX01	Obtención de la utilidad esperada con el proyecto	ALTO	ALTO	Bloqueador
		EX02	Venta del proyecto esperada			
		EX03	Disponibilidad financiera de la empresa			
STK03	Gerente de Operaciones	EX01	Cumplimiento de especificaciones técnicas del proyecto	ALTO	BAJO	No Aliado
		EX02	Aprovechar las oportunidades de créditos del gobierno central			
		EX03	Seguimiento adecuado del desarrollo del proyecto			
		EX04	Fácil interacción entre todas las partes interesadas del proyecto			
		EX05	Inclusión de nuevos sistemas constructivos			
STK04	Arquitecto	EX01	Obtención de permisos de construcción	BAJO	ALTO	Desacelerador
		EX02	Poder diseñar más proyectos habitacionales para la empresa Multifers SA			

		EX03	Ser reconocido en el mercado inmobiliario por el diseño arquitectónico			
STK05	Ingeniero Civil	EX01	Introducir nuevos sistemas constructivos al mercado ecuatoriano	BAJO	ALTO	Desacelerador
		EX02	Realizar diseños estructurales solo con Steel framing			
		EX03	Ser pionero en diseños estructurales con Steel framing			
STK06	Albañiles	EX01	Fuente de trabajo estable	BAJO	ALTO	Desacelerador
		EX02	Capacitaciones sobre los nuevos sistemas constructivos			
		EX03	Pagos a tiempo de acuerdo con el contrato			
STK07	Contratistas	EX01	Firma de contrato con los acuerdos establecidos	BAJO	ALTO	Desacelerador
		EX02	Cumplimiento de condiciones contractuales			
		EX03	Contar con todas las especificaciones técnicas de los trabajos			
STK08	Pintores e Instaladores de gypsum	EX01	Trabajo estable durante la ejecución del proyecto	BAJO	ALTO	Desacelerador
		EX02	Cumplimiento con el cronograma establecido para que no existan retrasos en las instalaciones			
		EX03	Capacitaciones sobre Steel framing			
STK09	Potenciales Clientes	EX01	Materiales de alta calidad y duraderos	BAJO	ALTO	Monitoreo
		EX02	Diseño arquitectónico innovador con espacios amplios y amenidades			
		EX03	Cumplimiento con toda la normativa legal de construcción			
		EX04	Acabados acordes al precio del inmueble			
		EX05	Precios accesibles de acuerdo con el mercado de la zona			
STK10	Proveedores	EX01	Pagos a tiempo de acuerdo con el contrato	BAJO	BAJO	Desacelerador
		EX02	Disponer de los materiales necesarios para la construcción en el tiempo requerido			
		EX03	Ingreso de facturas a tiempo			

		EX04	Negociar créditos a menor tiempo			
STK11	Moradores del sector	EX01	Ruido moderado durante la construcción del proyecto	BAJO	BAJO	Monitoreo
		EX02	Que no exista obstaculización en el flujo vehicular			
		EX03	Personal respetuoso con los moradores del sector			
STK12	DESINTECSA	EX01	Cumplimiento con normativa técnica arquitectónica	BAJO	BAJO	Desacelerador
		EX02	Cumplimiento con normativa técnica de ingeniería			
		EX03	Pago de tasa para aprobación de planos			
STK13	Municipio de Quito	EX01	Cumplimiento de ordenanzas municipales	BAJO	BAJO	Desacelerador
		EX02	Cumplimiento de pago de tasas municipales			
		EX03	Cumplimiento de replanteo vial del sector			
Valoración (No aliado – PA e IB, Bloqueador – PA e IA, Monitoreo – PB e IB, Desacelerador – PB e IA).						

Fuente: Realizado por el autor

Después de identificar todos los interesados del proyecto se realiza la matriz de priorización de los involucrados como se muestra a continuación.

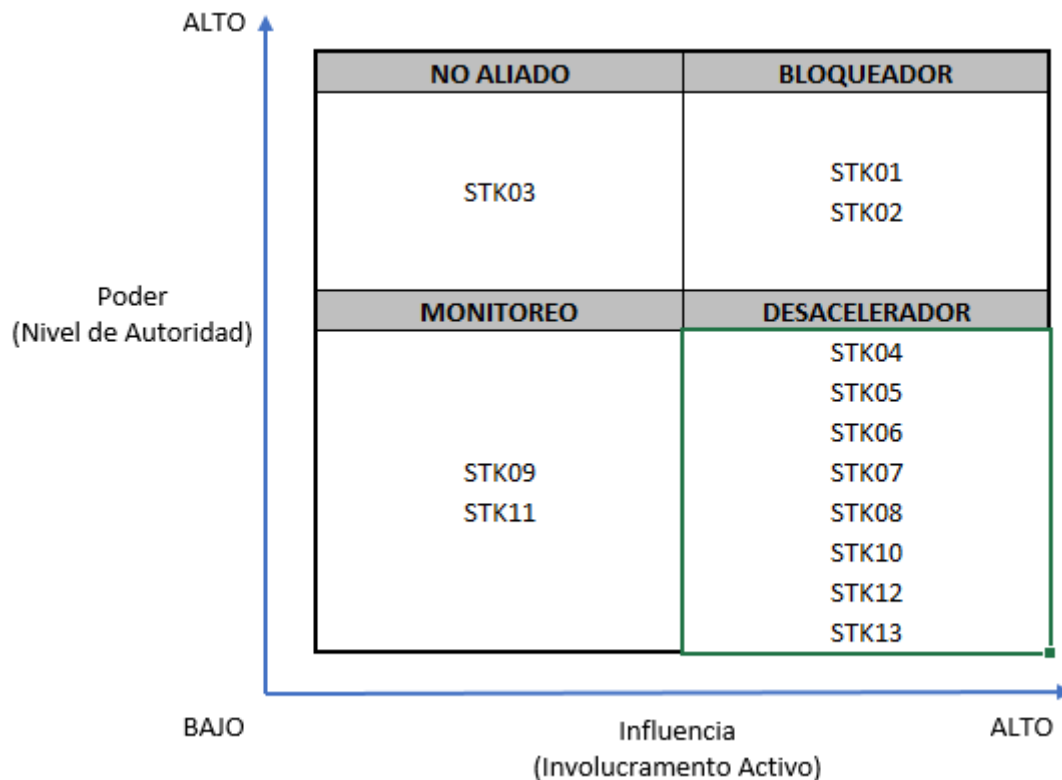


Figura 6 Matriz de priorización de interesados

Fuente: Realizado por el autor

3.2.2. Planteamiento de estrategias para gestionar los diferentes grupos de interesados

La matriz de evaluación de los interesados muestra donde se encuentra el compromiso actual de cada involucrado y a donde se lo quiere llevar, para que no sea un desacelerador o bloqueador del proyecto. Además, esta matriz permite establecer las estrategias necesarias para gestionar a los interesados de forma eficiente.

Tabla 16. Matriz de evaluación de los interesados

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS INTERESADOS					
INTERESADO	INCONSCIENTE	RESISTENTE	NEUTRAL	APOYO	SOBRESALIENTE
	Desconoce del proyecto y sus impactos potenciales	Consciente del proyecto, los impactos potenciales y resistente al cambio	Consciente del proyecto, pero ni de apoyo ni resistente	Consciente del proyecto, de los impactos potenciales y que apoya el cambio	Consciente del proyecto y de los impactos potenciales y comprometido activamente para asegurar el éxito del proyecto
STK01				A	D
STK02				A	D
STK03		A		D	
STK04			A		D
STK05			A		D
STK06		A		D	
STK07		A		D	
STK08		A		D	
STK09	A		D		
STK10			A	D	
STK11	A		D		
STK12	A		D		
STK13	A		D		
A = Nivel de Compromiso Actual; D = Nivel de Compromiso Deseado					

Fuente: Realizado por el autor

Tabla 17. Estrategias para gestionar a los interesados

ESTRATEGIAS PARA GESTIONAR A LOS INTERESADOS	
STK01	Involucrar al gerente generar desde el inicio del proyecto, además de mantener informado mediante informes semanales del avance y presupuestos.
STK02	Involucrar al presidente desde el inicio del proyecto, manteniéndolo informado del avance y presupuestos del proyecto mediante informes semanales.
STK03	Mantenerlo informado del desarrollo del proyecto y mostrando los beneficios que este genera.
STK04	Involucrarlo durante la construcción del edificio y mantenerlo participe durante toda la ejecución del proyecto mediante reuniones semanales.
STK05	Involucrarlo durante la construcción del edificio y mantenerlo participe durante toda la ejecución del proyecto mediante reuniones semanales.

STK06	Mantenerlos informados mediante boletines en carteleras; el boletín mostrara el cronograma de avance y trabajos a realizar cada semana.
STK07	Bridarles información clara e involucrarlos en las reuniones de seguimiento.
STK08	Mantenerlos informados mediante boletines en carteleras; el boletín mostrara el cronograma de avance y trabajos a realizar cada semana.
STK09	Brindar información visual como renders, y técnica como los planos de cada departamento, esta información se presentará en redes sociales.
STK10	Bridarles información clara e involucrarlos en las reuniones de seguimiento.
STK11	Mantenerlos informados mediante avisos de si se van a realizar trabajos fuera del área del terreno.
STK12	Diálogos continuos y directos para que no existan inconvenientes en la aprobación de planos.
STK13	Diálogos continuos y directos para que no existan inconvenientes en la aprobación de permisos de construcción.

Fuente: Realizado por el autor

3.3. Gestión de integración del proyecto

La gestión de integración del proyecto permite agrupar los resultados obtenidos de cada área de conocimiento del PMBOK®, para proporcionar una perspectiva del desarrollo del proyecto.

3.3.1. Ciclo de vida del proyecto

El proyecto se divide en 4 fases, la siguiente tabla muestra el ciclo de vida del proyecto inmobiliario Vicentina.

Tabla 18. Ciclo de vida del Proyecto

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO			
Fase/Entregables	Entregables de la fase	Consideraciones para la iniciación de la fase	Consideraciones para el cierre de la fase de la fase
Inicio	Acta de constitución del proyecto Plan de gestión del alcance	Esta fase se inicia con la solicitud de creación del proyecto por parte del patrocinador	Esta fase se cierra con el acta de constitución firmada por parte del patrocinador
Planificación	Plan de gestión de alcance Plan de gestión de cronograma Plan de gestión de costo Plan de gestión de calidad Plan de gestión de recursos Plan de gestión de comunicaciones Plan de gestión de riesgos Plan de gestión de adquisiciones	Esta fase inicia cuando se realiza y firma el acta de constitución del proyecto	Esta se cierra con la documentación de todos los planes de gestión
Diseño	Formulación del diseño del proyecto inmobiliario	Esta fase inicia cuando se tiene el presupuesto aprobado por parte de la gerencia general	Esta fase se cierra cuando se tiene el diseño aprobado por parte del Municipio de Quito
Comercialización	Contratos de compraventa firmados	Esta fase se inicia cuando se tiene los planos aprobados por el Municipio de Quito	Esta fase se cierra con la entrega de las escrituras de los departamentos
Construcción	Edificaciones de tres plantas con departamentos de 80m ² por planta.	Esta fase inicia cuando se tiene aprobado el diseño por parte del Municipio de Quito y se otorga la licencia de construcción	Firma de actas de entrega y recepción por parte del contratista de todos los trabajos realizados.
Cierre	Proyecto inmobiliario Vicentina	Esta fase inicia cuando se tiene el proyecto inmobiliario terminado, con las actas de entrega recepción con cada contratista firmadas	Esta fase se cierra con la entrega y aceptación de informe final donde consten los objetivos y la verificación del cumplimiento de estos. Entrega de escrituras de cada departamento

Fuente: Realizado por el autor

3.3.2. Acta de constitución del proyecto

El proyecto se inicia con la aceptación y firma del acta de constitución, con este documento el patrocinador, MULTIFERS S.A, autoriza formalmente el inicio y desarrollo del proyecto; además también empodera al director con autoridad sobre el proyecto.

3.3.3. Plan para la dirección del proyecto

El plan para la dirección del proyecto es un documento que define, prepara y coordina la base de todo el trabajo que se levara a cabo. (Project Management Institute, 2017). Para el desarrollo del proyecto inmobiliario los planes de gestión son:

- Plan de gestión de alcance
- Plan de gestión de cronograma
- Plan de gestión de costo
- Plan de gestión de calidad
- Plan de gestión de recursos
- Plan de gestión de comunicaciones
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de gestión de adquisiciones

3.3.4. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Dentro del proceso para gestionar el trabajo del proyecto se llevarán a cabo todas las actividades planificadas para generar los entregables; además de llevar a cabo todos los cambios aprobados, y revisar de manera periódica el efecto que estos cambios generan dentro del desarrollo del proyecto.(Project Management Institute, 2017).

La herramienta principal que se utilizara dentro de este proceso se las reuniones de seguimiento donde se puede recopilar la información necesaria de solicitudes de cambio y así poder tomar la mejor decisión de aprobar o no un cambio.

3.3.5. Gestionar el conocimiento del proyecto

La empresa cuenta con un conocimiento organizacional de proyectos de construcción que está disponible en la documentación interna. El proyecto aprovechara este conocimiento previo con el fin de alcanzar los objetivos de mejor manera.

El nuevo conocimiento creado dentro de la ejecución del proyecto Inmobiliario Vicentina se recopilará como lecciones aprendidas y estará disponible para futuros proyectos que ejecute la empresa. Dentro del documento se debe especificar el proceso, descripción del evento o situación, descripción de consecuencia o impacto y las medidas de intervención; el anexo A muestra el formato para el registro de lecciones aprendidas.

3.3.6. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

El proceso de monitorear el trabajo se lo realiza a lo largo de todo el proyecto, el proceso recopila la información necesaria para conocer el estado actual del proyecto y las estimaciones futuras en cuanto a cronograma y costos principalmente. (Project Management Institute, 2017) Dentro del proyecto inmobiliario las principales herramientas son las reuniones periódicas y el análisis de datos.

Gracias al análisis de datos se puede generar informes con los indicadores de CPI y SPI que muestran la eficiencia de costos y cronograma, además también avance de los entregables del proyecto; este informe puede ser presentado en reuniones mensuales a la alta gerencia y gracias a esta información poder generar las mejores acciones y decisiones dentro del proyecto.

3.3.7. Realizar el control integrado de cambios

Durante todo el desarrollo del proyecto se pueden generar solicitudes de cambio, estas solicitudes deben ser comunicadas formalmente a un comité evaluador que estará compuesto por el director de proyecto y la alta gerencia. En el caso de ser aprobado el cambio, este debe ser comunicado y socializado pertinentemente a todos los involucrados a los que afecta el cambio.

Para empoderar al director del proyecto, las solicitudes de cambios que afecten a los costos en valores menores a 1000 USD o solicitudes que afecten al cronograma en valores menores a 5 días serán revisadas directamente por el director del proyecto; por otra parte, si la solicitud de cambio supera estos valores tendrá que ser revisada por el comité evaluador. En la siguiente figura se muestra el diagrama del proceso de solicitud de cambios.

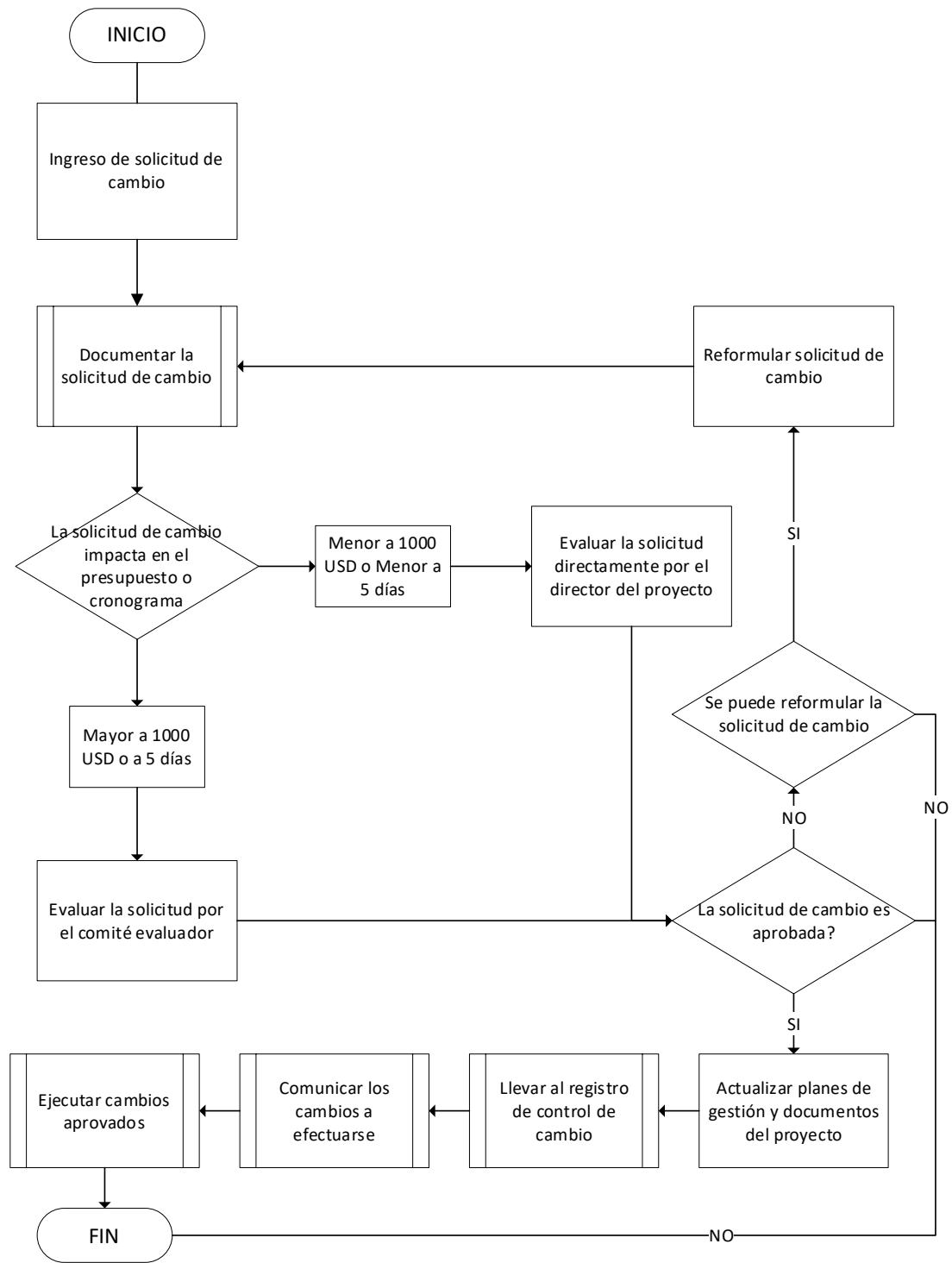


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de solicitud de cambio

Fuente: Realizado por el autor

3.3.8. Cierre de proyecto o fase

En este proceso documenta la finalización de las actividades de todo el proyecto o de una fase, para esto el director de proyecto debe llevar a cabo la revisión de los entregables de una fase o del proyecto final. Para el cierre de una fase o proyecto se debe llevar a cabo los siguientes pasos:

- Solicitud formal de revisión del entregable, esta solicitud puede ser mediante correo electrónico.
- Revisar que los objetivos se han alcanzado, el director del proyecto e involucrado al que afecta el entregable deben realizar una visita a la construcción para revisar el trabajo realizado.
- Realizar y firmar el acta de revisión donde se incluyen los pendientes o modificaciones que se deben hacer al entregable.
- Realizar una reunión para fijar fechas máximas de corrección de pendientes.
- Revisar por parte del director del proyecto todos los pendientes corregidos descritos en el acta de revisión.
- Registrar todas las lecciones aprendidas en el repositorio de la empresa.
- Firmar las actas de entrega – recepción por parte del director del proyecto e involucrado en el entregable.

Al momento de concluir con toda la construcción se debe realizar un informe que será presentado a la alta gerencia, este documento debe contener la evidencia del alcance de los objetivos, los objetivos de costos y costos reales, objetivos de cronograma y cronograma reales; el documento permitirá a la gerencia evidenciar el logro alcanzado y verificar si el proyecto fue un éxito. Con la firma de este informe y la entrega formal de los departamentos construidos, se dará por concluido el proyecto y se liberaran todos los recursos asignados al proyecto.

4. DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ALINEADO AL ESTÁNDAR DEL PMI®- PMBOK®

4.1. Planificación de la gestión del alcance, cronograma y costo

4.1.1. Gestión del alcance

La gestión del alcance es el proceso de generar un plan en el cual se definen las funciones y características específicas del producto o resultado. El plan proporciona la guía de cómo se gestionara el alcance en todo el transcurso del proyecto.(Project Management Institute, 2017)

El alcance se definirá gracias a la matriz de colección de los requisitos de los stakeholders y de acuerdo con los requisitos del proyecto. Luego se establecerán los entregables del proyecto, y se realizara el enunciado del alcance del proyecto, en este documento se describe el alcance del proyecto, la EDT o WBS y el diccionario de la EDT (estructura de desglose de trabajo).

La EDT contara con los paquetes de trabajo que se desarrollaran dentro del proyecto, esta se desglosara hasta un nivel 3; el diccionario describirá de forma clara los paquetes de trabajo establecidos en la EDT con sus respectivas actividades.

El control y monitoreo del alcance se lo llevara a cabo con la línea base del alcance, si dentro del proceso de control y monitoreo se presentara la necesidad de realizar un cambio, este se lo procesara mediante el control integrado de cambios.

La validación del alcance se lo llevara a cabo mediante reuniones con el equipo de proyecto y el patrocinador, donde se dará a conocer el estado actual o finalización de fases y se aprobaran los entregables.

Tabla 19. Matriz de colección de requisitos

MATRIZ DE COLECCIÓN DE REQUISITOS									
FECHA:		NOMBRE DEL PROYECTO			LÍDER DE PROYECTO				
29/08/2021		Proyecto Inmobiliario Vicentina			Esteban Carrillo				
ID STK	ROL	EXPECTATIVA		Cumplimiento del Requisito				ID REQ	Requisito Definitivo
				Sí	No	Sup	Parcial		
STK01	Gerente General Multifers SA	EX01	Desarrollar el proyecto utilizando la guía de dirección de proyectos del PMI	X				RQ01	Aplicar las buenas prácticas de dirección de proyectos de PMI® en base a la guía del PMBOK® en todo el desarrollo del proyecto
		EX02	Generar reconocimiento de la empresa Multifers SA en el mercado inmobiliario		X				N/A
		EX03	Que se concluya exitosamente el proyecto, para satisfacer las necesidades del cliente y generar mayor utilidad a la empresa			X			N/A
STK02	Presidente	EX01	Obtención de la utilidad esperada con el proyecto	X				RQ04	Realizar un estudio de factibilidad financiera
		EX02	Venta del proyecto esperada	X				RQ05	Realizar un plan de marketing para la comercialización del proyecto
STK03	Gerente de Operaciones	EX01	Cumplimiento de especificaciones técnicas del proyecto	X				RQ02	Construir el proyecto inmobiliario Vicentina con las especificaciones descritas en los planos aprobados por DESINTECSA.
		EX02	Aprovechar las oportunidades de créditos del gobierno central	X				RQ03	Diseñar el proyecto con las características necesarias para ser un proyecto VIP
		EX03	Seguimiento adecuado del desarrollo del proyecto	X				RQ01	Aplicar las buenas prácticas de dirección de proyectos de PMI® en base a la guía del PMBOK® en todo el desarrollo del proyecto

		EX04	Fácil interacción entre todas las partes interesadas del proyecto	X				RQ06	Realizar un plan de comunicaciones
		EX05	Inclusión de nuevos sistemas constructivos	X				RQ07	Realizar el diseño estructural utilizando estructura metálica y Steel framing
STK04	Arquitecto	EX01	Obtención de permisos de construcción	X				RQ19	Aprobación de permisos de construcción
		EX02	Poder diseñar más proyectos habitacionales para la empresa Multifers SA		X				N/A
		EX03	Cumplimiento del diseño arquitectónico realizado en planos	X				RQ02	Construir el proyecto inmobiliario Vicentina con las especificaciones descritas en los planos aprobados por DESINTECSA.
STK05	Ingeniero Civil	EX01	Introducir nuevos sistemas constructivos al mercado ecuatoriano	X				RQ07	Realizar el diseño estructural utilizando estructura metálica y Steel framing
		EX02	Realizar diseños estructurales solo con Steel framing	X				RQ07	Realizar el diseño estructural utilizando estructura metálica y Steel framing
		EX03	Ser pionero en diseños estructurales con Steel framing	X				RQ07	Realizar el diseño estructural utilizando estructura metálica y Steel framing
STK06	Albañiles	EX01	Fuente de trabajo estable		X				N/A
		EX02	Capacitaciones sobre los nuevos sistemas constructivos	X				RQ08	Realizar capacitaciones obre la instalación de Steel framing
		EX03	Pagos a tiempo de acuerdo con el contrato	X				RQ09	Realizar un plan de recursos humanos
STK07	Contratistas	EX01	Firma de contrato con los acuerdos establecidos	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios

		EX02	Cumplimiento de condiciones contractuales	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios
		EX03	Contar con todas las especificaciones técnicas de los trabajos	X				RQ11	Realizar un TSS (estudio técnico de sitio) específico para cada trabajo a realizarse
STK08	Pintores e Instaladores de gypsum	EX01	Trabajo estable durante la ejecución del proyecto		X				N/A
		EX02	Cumplimiento con el cronograma establecido para que no existan retrasos en las instalaciones	X				RQ12	Controlar y monitorear el desempeño del proyecto semanalmente
		EX03	Capacitaciones sobre Steel framing	X				RQ08	Realizar capacitaciones sobre la instalación de Steel framing
STK09	Potenciales Clientes	EX01	Materiales de alta calidad y duraderos	X				RQ18	Utilizar materiales que cumplan certificaciones de calidad INEN
		EX02	Diseño arquitectónico innovador con espacios amplios y amenidades	X				RQ13	Diseñar el proyecto con técnicas innovadoras y espacios amplios
		EX03	Cumplimiento con toda la normativa legal de construcción	X				RQ14	Diseñar la estructura de las torres cumpliendo las normas de sismo resistente
		EX04	Acabados acordes al precio del inmueble	X				RQ03	Diseñar el proyecto con las características necesarias para ser un proyecto VIP
		EX05	Mantenimiento recurrente del inmueble		X				N/A
		EX06	Precios accesibles de acuerdo con el mercado de la zona	X				RQ03	Diseñar el proyecto con las características necesarias para ser un proyecto VIP
STK10	Proveedores	EX01	Pagos a tiempo de acuerdo con el contrato	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios

		EX02	Disponer de los materiales necesarios para la construcción en el tiempo requerido	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios
		EX03	Ingreso de facturas a tiempo	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios
		EX04	Negociar créditos a menor tiempo	X				RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios
STK11	Moradores del sector	EX01	Ruido moderado durante la construcción del proyecto	X				RQ15	Cumplir con las ordenanzas municipales de Quito para la construcción
		EX02	Que no exista obstaculización en el flujo vehicular	X				RQ15	Cumplir con las ordenanzas municipales de Quito para la construcción
		EX03	Personal respetuoso con los moradores del sector	X				RQ16	Realizar un reglamento interno para el cumplimiento de normas dentro de la construcción
		EX04	Diseño de fachada acorde a las viviendas del sector		X				N/A
STK12	DESINTECSA	EX01	Cumplimiento con normativa técnica arquitectónica	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana

		EX02	Cumplimiento con normativa técnica de ingeniería	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana
		EX03	Pago de tasa para aprobación de planos	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana
STK13	Municipio de Quito	EX01	Cumplimiento de ordenanzas municipales	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana
		EX02	Cumplimiento de pago de tasas municipales	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana
		EX03	Cumplimiento de replanteo vial del sector	X				RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana

Fuente: Realizado por el autor

Tabla 20. Matriz de trazabilidad de requisitos

ID REQ	Requisito Definitivo	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Objetivo del proyecto
RQ01	Aplicar las buenas prácticas de dirección de proyectos de PMI® en base a la guía del PMBOK® en todo el desarrollo del proyecto	No funcional	Alta	Aceptación y firma del plan de gestión del proyecto	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ02	Construir el proyecto inmobiliario Vicentina con las especificaciones descritas en los planos aprobados por DESINTECSA.	Funcional	Muy Alta	Informe Favorable de Control de Edificaciones para obtención de Licencia de Habitabilidad	Edificar los departamentos con la normativa técnica especificada en los planos dentro del plazo establecido de 12 meses.
RQ03	Diseñar el proyecto con las características necesarias para ser un proyecto VIP	Funcional	Muy Alta	Obtención de permisos y aprobaciones del Municipio de Quito	Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.
RQ04	Realizar un estudio de factibilidad financiera	Funcional	Alta	Informe de factibilidad financiera del proyecto	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ05	Realizar un plan de marketing para la comercialización del proyecto	Funcional	Alta	Promesas de compraventa firmados	Ejecutar un plan de comercialización para la venta de los departamentos.
RQ06	Realizar un plan de comunicaciones	Funcional	Alta	Plan de comunicaciones aprobado	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ07	Realizar el diseño estructural utilizando estructura metálica y Steel framing	Funcional	Muy Alta	Ingenierías y permisos de construcción aprobados	Realizar un diseño sismorresistente y sustentable con el medio ambiente.
RQ08	Realizar capacitaciones sobre la instalación de Steel framing	No funcional	Alta	Lista de personal firmada donde se consta que fue capacitado	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.

RQ09	Realizar un plan de recursos humanos	Funcional	Alta	Plan de recursos donde se encuentren asignados los recursos y las actividades a desarrollarse	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ10	Realizar un plan de adquisiciones para establecer acuerdos en la adquisición de bienes o servicios	Funcional	Alta	Acuerdos y contratos firmados por los proveedores	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ11	Realizar un TSS (estudio técnico de sitio) específico para cada trabajo a realizarse	Funcional	Alta	Informe de TSS	Elaborar un informe con la descripción detallada de cantidades de materiales necesarios para la construcción de los departamentos.
RQ12	Controlar y monitorear el desempeño del proyecto semanalmente	Funcional	Alta	Informes semanales de desempeño del proyecto	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.
RQ13	Diseñar el proyecto con técnicas innovadoras y espacios amplios	Funcional	Muy Alta	Aprobación de planos arquitectónicos por el Municipio de Quito	Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.
RQ14	Diseñar la estructura de las torres cumpliendo las normas de sismo resistencia	Funcional	Muy Alta	Aprobación de ingenierías por el Municipio de Quito	Realizar un diseño sismorresistente y sustentable con el medio ambiente.
RQ15	Cumplir con las ordenanzas municipales de Quito para la construcción	Funcional	Muy Alta	Permisos de construcción aprobados por el Municipio de Quito	Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.
RQ16	Realizar un reglamento interno para el cumplimiento de normas dentro del proyecto	No funcional	Media	Reglamento interno	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.

RQ17	Diseñar cumplir con las normativas de diseño, replanteo vial y ordenanzas municipales especificadas en el Informe de Regulación Metropolitana	Funcional	Muy Alta	Permisos de construcción aprobados por el Municipio de Quito	Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.
RQ18	Utilizar materiales que cumplan certificaciones de calidad INEN	Funcional	Muy Alta	Plan de gestión de calidad	Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de costo, alcance y tiempo.
RQ19	Aprobación de permisos de construcción	Funcional	Muy Alta	Permisos de construcción aprobados por el Municipio de Quito	Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público.

Fuente: Realizado por el autor

4.1.2. Enunciado del Alcance

Tabla 21. Enunciado del alcance del proyecto

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	29/08/2021
OBJETIVOS DEL PROYECTO: metas hacia las cuales se debe dirigir el proyecto.			
<p>Objetivo general:</p> <p>Construir un conjunto residencial de 6 departamentos de 80m², que cuenten con 2 habitaciones, sala, comer, cocina, dos baños completos, los departamentos serán construidos en la ciudad de Quito, en el sector de La Vicentina en un terreno de 200m² de área, en el plazo de 12 meses, cumpliendo con el presupuesto asignado.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el plan del proyecto en base a la metodología de PMI®, cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo. - Diseñar el proyecto inmobiliario, enfocado al nicho de mercado de vivienda de interés público. - Realizar un diseño sismorresistente y sustentable con el medio ambiente. - Ejecutar un plan de comercialización digital para la preventa de los departamentos. - Elaborar un informe con la descripción detallada de cantidades de materiales necesarios para la construcción de los departamentos. - Edificar los departamentos con la normativa técnica especificada en los planos dentro del plazo establecido de 12 meses. 			
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
<p>El proyecto inmobiliario Vicentina se encuentra ubicado en la ciudad de Quito, barrio La Vicentina. El lote de terreno donde se construirá el proyecto es de 200m² y está ubicado en las calles José Álvarez y Toribio Hidalgo. De acuerdo con el IRM del lote, se planifica la construcción de 2 edificaciones de 3 plantas para 3 departamentos cada una, cada planta contara con un área de 80m².</p> <p>El plazo estimado área la ejecución del proyecto inmobiliario es de 12 meses y su presupuesto es de 350.000 USD.</p>			

El proyecto inmobiliario constara de 6 fases:

- Inicio

Los entregables de esta fase serán los documentos del proyecto, acta de constitución y el enunciado del alcance del proyecto

- Planificación

Los entregables de esta fase serán todos los planes aprobados para la dirección del proyecto inmobiliario. Se detallan los planes de gestión:

- Plan de gestión de alcance
- Plan de gestión de cronograma
- Plan de gestión de costo
- Plan de gestión de calidad
- Plan de gestión de recursos
- Plan de gestión de comunicaciones
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de gestión de adquisiciones

- Diseño

Los entregables de esta fase son los planos arquitectónicos, ingenierías y memoria de cálculo aprobados por el colegio de arquitectos y el Municipio de Quito con la respectiva firma de responsabilidad profesional e informe de aprobación.

El diseño arquitectónico incluye el levantamiento topográfico, planos detallados y renders del proyecto donde se muestren las características técnicas de la construcción y acabados finales. Dentro del diseño también se incluye los diseños eléctricos e hidrosanitarios donde se describe el funcionamiento de las redes de servicio de energía eléctrica, agua potable y drenajes de cada edificación.

El diseño estructural incluye el estudio de suelo, tipo de sistema constructivo, informe de ingeniería de detalle con cantidades de obra y memoria de cálculo.

- Comercialización

La comercialización incluye la ejecución del plan de marketing para dar a conocer la información detallada de las características de los departamentos a los potenciales clientes.

- Construcción

La fase de construcción tiene como entregable principal las dos edificaciones concluidas según las especificaciones de los planos realizados en la fase de diseño. La construcción incluye la ejecución del replanteo y obras preliminares, obra civil y acabados finales.

- Cierre

El cierre del proyecto incluye el informe final donde se muestran la evidencia del cumplimiento de los objetivos del proyecto.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO

ID	Nombre	Criterio(s) de Aceptación
I01	Acta de constitución del proyecto	Aprobación formal del acta de constitución para dar inicio al proyecto
I02	Plan para dirección del proyecto	Aprobación formal de los planes para la dirección del proyecto
I03	Plan de marketing	Contratos de compraventa firmados
I04	Planos arquitectónicos e ingenierías	Aprobación de planos arquitectónicos e ingenierías por el DESINTECSA con la respectiva firma de responsabilidad
I05	Permisos de construcción	Aprobación de permisos de construcción y obtención de licencia de construcción
I06	Edificaciones de tres plantas con departamentos de 80m2 por planta.	Informe Favorable de Control de Edificaciones para obtención de Licencia de Habitabilidad
I07	Proyecto inmobiliario Vicentina	Aceptación de informe final donde consten los objetivos y la verificación del cumplimiento de estos. Entrega de escrituras de cada departamento
EXCLUSIONES		
<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto no contara con contrataciones exclusivas de proveedores o recursos humanos - El proyecto no contara con un plan para incremento y posicionamiento de marca - El proyecto no incluye mantenimiento de departamentos una vez concluidos - El diseño del proyecto no debe ser acorde a las edificaciones adyacentes 		
SUPUESTOS		
VER ACTA DE CONSTITUCIÓN		
RESTRICCIONES		
VER ACTA DE CONSTITUCIÓN		
HITOS		
VER ACTA DE CONSTITUCIÓN		

Fuente: Realizado por el autor

4.1.3. Estructura de desglose de trabajo EDT

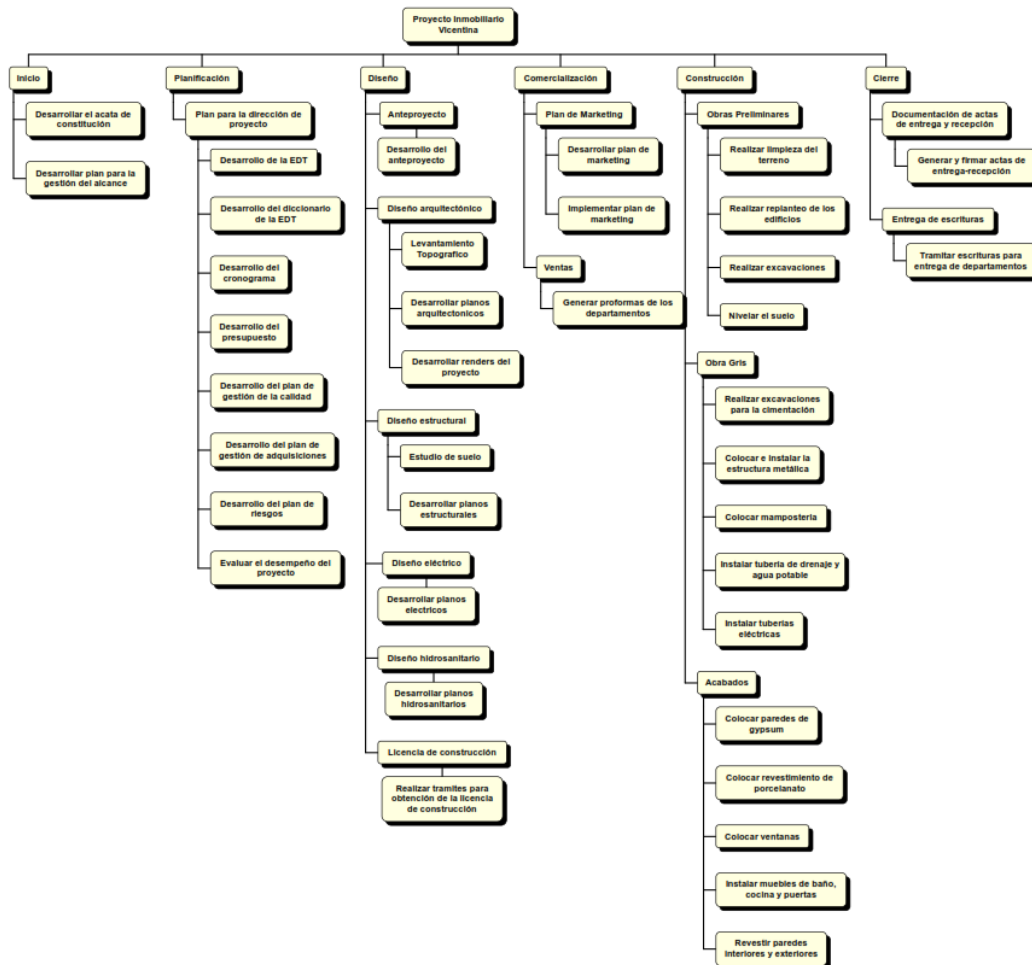


Figura 8. Estructura de desglose de trabajo Proyecto Inmobiliario La Vicentina

Fuente: Realizado por el autor

4.1.4. Diccionario de la EDT

En el diccionario de la EDT describe los paquetes de trabajo que se enjutaran dentro del proyecto.

Tabla 22. Diccionario de la EDT

1. Proyecto Inmobiliario Vicentina				
Fase	Paquete de trabajo	Descripción	Actividades	Criterio de aceptación
1.1 Inicio	1.1.1 Iniciación	Documento en que aprueba el inicio del proyecto, este documento detalla la definición del proyecto, requerimiento de los interesados, justificación del proyecto, hitos, restricciones, riesgos y supuestos.	1.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Aprobación y firma del acta de constitución
			1.1.1.2 Desarrollar plan para la gestión del alcance	Aprobación y firma del plan de gestión del alcance
1.2 Planificación	1.2.1 Plan para la dirección del proyecto	Documento formalmente aprobado donde se integran todos los planes subsidiarios y se establece las bases con las cuales se va a desarrollar el proyecto. El documento contiene: EDT Diccionario de la EDT Cronograma Presupuesto Plan de gestión de la calidad Plan de gestión de adquisiciones Plan de riesgos	1.2.1.1 Desarrollo de la EDT	Aprobación y firma de plan de dirección del proyecto
			1.2.1.2 Desarrollo del diccionario de la EDT	
			1.2.1.3 Desarrollo del cronograma	
			1.2.1.4 Desarrollo del presupuesto	
			1.2.1.5 Desarrollo del plan de gestión de la calidad	
			1.2.1.6 Desarrollo del plan de gestión de adquisiciones	
			1.2.1.7 Desarrollo del plan de riesgos	
			1.2.1.7 Evaluar el desempeño del proyecto	Aprobación del informe final
1.3 Diseño	1.3.1 Anteproyecto	Conjunto de planos y bosquejos simples para describir el proyecto de manera general	1.3.1 Desarrollo del anteproyecto	Aprobación del concepto del proyecto por el director del proyecto y el patrocinar

	1.3.2 Diseño Arquitectónico	Paquete de trabajo donde se realiza el levantamiento topográfico del lote de terreno. Se realiza los planos arquitectónicos con la distribución de áreas, alturas, pisos, circulación, áreas comunales.	1.3.2.1 Levantamiento Topográfico	Planos de levantamiento topográfico e informe aprobado por el profesional responsable
			1.3.2.2 Desarrollar planos arquitectónicos	Planos aprobados por el ente regulador DESINTECSA
			1.3.2.3 Desarrollar renders del proyecto	Imágenes digitales aprobadas por parte del patrocinador
	1.3.3 Diseño estructural	Paquete de trabajo que comprende realizar el estudio de suelo, planos estructurales, memoria de cálculo y materiales a utilizarse.	1.3.3.1 Estudio de suelo	Informe de estudio de suelo
			1.3.3.2 Desarrollar planos estructurales	Planos aprobados por el ente regulador DESINTECSA
	1.3.4 Diseño eléctrico	Paquete de trabajo que comprende realizar los planos eléctricos interiores, donde se dimensiona las instalaciones y se fijan pun.	1.3.4.1 Desarrollar planos eléctricos	Planos aprobados por el ente regulador DESINTECSA
	1.3.5 Diseño hidrosanitario	Paquete de trabajo que comprende realizar los planos hidrosanitarios donde se describe el recorrido, materiales y dimensiones de las instalaciones	1.3.5.1 Desarrollar planos hidrosanitarios	Planos aprobados por el ente regulador DESINTECSA
	1.3.6 Licencia de construcción	Paquete de trabajo que consiste en realizar los trámites para obtener la licencia de construcción del proyecto inmobiliario. La licencia la otorga el Municipio de Quito.	1.3.6.1 Realizar trámites para obtención de la licencia de construcción	Licencia de construcción aprobada

1.4 Comercialización	1.4.1 Plan de marketing	Paquete de trabajo que consiste en realizar e implementar un plan de marketing para la difusión del proyecto al mercado objetivo	1.4.1.1 Desarrollar plan de marketing	Plan de marketing aprobado y firmado por parte del director del proyecto
			1.4.1.2 Implementar plan de marketing	Informe de visitas de potenciales clientes
	1.4.2 Ventas	Paquete de trabajo que consiste en asesorar a los potenciales compradores brindándoles la información necesaria para la adquisición de los departamentos	1.4.2.1 Generar proformas de los departamentos	Firma de promesa compraventa
1.5 Construcción	1.5.1 Obras preliminares	Paquete de trabajo que comprende realizar las obras previas a la construcción de los edificios, esta son limpieza del terreno, replanteo, nivelación y movimiento de tierras	1.5.1.1 Realizar limpieza del terreno	Terreno limpio
			1.5.1.2 Realizar replanteo de los edificios	Marcas listas puestas sobre el terreno
			1.5.1.3 Realizar excavaciones para drenaje	Tuberías de drenaje instaladas
			1.5.1.4 Nivelar el piso	Marcas de nivelación de terreno
	1.5.2 Obra Gris	Paquete de trabajo que comprende realizar la cimentación de la estructura de los edificios, colocación de mampostería, instalación tubería de drenajes y agua potable y realizar el tendido eléctrico	1.5.2.1 Realizar excavaciones para la cimentación	Cimentación lista con placas de acero en su parte superior
			1.5.2.2 Colocar e instalar la estructura metálica	Superestructura soldada
			1.5.2.3 Colocar mampostería	Mampostería exterior colocada
			1.5.2.4 Instalar tubería de drenaje y agua potable	Tubería de drenaje y agua potable instaladas y probadas
			1.5.2.5 Instalar tuberías eléctricas	Tuberías eléctricas instaladas
	1.5.3 Acabados	Paquete de trabajo que comprende realizar la instalación de porcelanato, gypsum, ventanas, mueblería y revestimiento de paredes	1.5.3.1 Colocar paredes de gypsum	Informe de libro de obra

			1.5.3.2 Colocar revestimiento de porcelanato	Informe de libro de obra
			1.5.3.3 Colocar ventanas	Acta de entrega recepción firmada por el director del proyecto
			1.5.3.4 Instalar muebles de baño, cocina y puertas	Acta de entrega recepción firmada por el director del proyecto
			1.5.3.5 Revestir paredes interiores y exteriores	Informe de libro de obra
1.6 Cierre	1.6.1 Documentación de actas de entrega - recepción	Paquete de trabajo que consiste en revisar que se haya conseguido el objetivo de cada entregable y así generar las actas de entrega-recepción formales con proveedores y contratistas para la entrega del trabajo realizado. Además, se debe generar el informe final del proyecto donde se muestre los objetivos alcanzados, el presupuesto inicial vs el final, y el cronograma inicial vs el final.	1.6.1.1 Generar y firmar actas de entrega-recepción	Actas firmadas por parte de los responsables y aprobadas por el director del proyecto
	1.6.2 Entrega de escrituras	Paquete de trabajo donde se realiza todos los trámites para generar las escrituras del bien inmueble vendido	1.6.2.1 Tramitar escrituras para entrega de departamentos	Escrituras firmadas por parte del patrocinador y el cliente

Fuente: Realizado por el autor

4.1.5. Plan de gestión del cronograma

Tabla 23. Plan de gestión del cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	30/08/2021
METODOLOGÍA			
Para el proceso de estimación del tiempo de duración de las actividades, se utilizará la estimación ascendente o bottom up. Además, se apalancará con el juicio de expertos y documentos de cronogramas de proyectos pasados.			
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN			
El cronograma se desarrollará utilizando la herramienta MS Project y WBS			
NIVEL DE PRECISIÓN			
-10% al +25%			
UNIDADES DE MEDIDA			
La unidad de medida que en la cual el proyecto se estimará será en días.			
PROCESO DE IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En función de la EDT se definirán las actividades con su criterio de aceptación 2. Para secuenciar las actividades se identificará los requerimientos iniciales de cada actividad para que esta pueda iniciar, además la actividad final 3. Se definirán los hitos del proyecto 4. Se organizarán las actividades de una manera cronológica 5. Se asignará un tiempo estimado de duración 6. Se validará la duración del proyecto gracias a la ruta crítica. 			
PROCESO DE DESARROLLO DEL CRONOGRAMA			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El cronograma se desarrollará en el software WBS para la definición de EDT y actividades. 2. El calendario del proyecto estará establecido de lunes a viernes de 8:00 a 17:00, se respetaran los días de descanso por ley de feriados. 3. Se definirán actividades predecesoras y recursos para cada actividad 4. Culminado la secuencia de las actividades se establecerá la línea base del cronograma del proyecto. 			
FRECUENCIA Y RESPONSABLE DE ACTUALIZACIÓN DE CRONOGRAMA			
El responsable de la actualización del cronograma es el director del proyecto, la actualización deberá ser semanal mediante un informe de avance.			

SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE TIEMPOS	
El director del proyecto es el responsable de evaluar las solicitudes de cambio que afecten a las actividades, el PM podrá aprobar aquellos cambios que afecten o retrasen el proyecto hasta 5 días, si el retraso es mayor de 5 días, los responsables de evaluar la solicitud son el comité evaluador. Cuando se ejecuten cambios de actividades o duración se actualizará la línea base del cronograma y se presentara los cambios en la reunión semanal de seguimiento.	
MONITOREO DEL CRONOGRAMA	
El PM es el responsable de llevar el control del avance del proyecto, y presentara en un informe todos los lunes cuando se agende la reunión de seguimiento.	
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
Patrocinador:	Project Manager:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Fuente: Realizado por el autor

4.1.6. Estimación de las actividades y predecesoras

Tabla 24. Estimación de las actividades y predecesoras

ID	ID EDT	Nombre de la Tarea	Predecesoras	Duración
1	1	Proyecto Inmobiliario Vicentina		272 días
2	1.1	Inicio		0 días
3	1.2	Inicio		2 días
4	1.2.1	Iniciación		2 días
5	1.2.1.1	Desarrollar el acta de constitución	2	1 día
6	1.2.1.2	Desarrollar plan para la gestión del alcance	5	1 día
7	1.3	Planificación		250 días
8	1.3.1	Plan para la dirección de proyecto		250 días
9	1.3.1.1	Desarrollo de la EDT	5,6	1 día
10	1.3.1.2	Desarrollo del diccionario de la EDT	9	1 día
11	1.3.1.3	Desarrollo del cronograma	9,10	1 día
12	1.3.1.4	Desarrollo del presupuesto	11	1 día
13	1.3.1.5	Desarrollo del plan de gestión de la calidad	12	1 día

14	1.3.1.6	Desarrollo del plan de gestión de adquisiciones	12,13	1 día
15	1.3.1.7	Desarrollo del plan de riesgos	9,10,11,12,13,14	1 día
16	1.3.1.8	Evaluar el desempeño del proyecto	9,10,11,12,13,14,15,59FF	240 días
17	1.4	Diseño		36 días
18	1.4.1	Anteproyecto		5 días
19	1.4.1.1	Desarrollo del anteproyecto	15	5 días
20	1.4.2	Diseño arquitectónico		31 días
21	1.4.2.1	Levantamiento topográfico	19	1 día
22	1.4.2.2	Desarrollar planos arquitectónicos	21	15 días
23	1.4.2.3	Desarrollar renders del proyecto	22	15 días
24	1.4.3	Diseño estructural		6 días
25	1.4.3.1	Estudio de suelo	22	1 día
26	1.4.3.2	Desarrollar planos estructurales	25	5 días
27	1.4.4	Diseño eléctrico		5 días
28	1.4.4.1	Desarrollar planos eléctricos	22	5 días
29	1.4.5	Diseño hidrosanitario		5 días
30	1.4.5.1	Desarrollar planos hidrosanitarios	22	5 días
31	1.4.6	Licencia de construcción		3 días
32	1.4.6.1	Realizar trámites para obtención de la licencia de construcción	22,30,28,26	3 días
33	1.5	Comercialización		195 días
34	1.5.1	Plan de Marketing		15 días
35	1.5.1.1	Desarrollar plan de marketing	23	5 días
36	1.5.1.2	Implementar plan de marketing	35	10 días
37	1.5.2	Ventas		180 días
38	1.5.2.1	Generar proformas de los departamentos	36	180 días
39	1.6	Construcción		208 días
40	1.6.1	Obras Preliminares		23 días
41	1.6.1.1	Realizar limpieza del terreno	32	5 días
42	1.6.1.2	Realizar replanteo de los edificios	41	3 días
43	1.6.1.3	Realizar excavaciones	42	10 días
44	1.6.1.4	Nivelar el suelo	43	5 días
45	1.6.2	Obra Gris		105 días
46	1.6.2.1	Realizar excavaciones para la cimentación	44	10 días
47	1.6.2.2	Colocar e instalar la estructura metálica	46	45 días
48	1.6.2.3	Colocar mampostería	47	30 días
49	1.6.2.4	Instalar tubería de drenaje y agua potable	48	20 días
50	1.6.2.5	Instalar tuberías eléctricas	48	20 días
51	1.6.3	Acabados		80 días

52	1.6.3.1	Colocar paredes de gypsum	49,50	30 días
53	1.6.3.2	Colocar revestimiento de porcelanato	52	30 días
54	1.6.3.3	Colocar ventanas	52,53	15 días
55	1.6.3.4	Instalar muebles de baño, cocina y puertas	52,53	15 días
56	1.6.3.5	Revestir paredes interiores y exteriores	52,53	20 días
57	1.7	Cierre		25 días
58	1.7.1	Documentación de actas de entrega y recepción		5 días
59	1.7.1.1	Generar y firmar actas de entrega-recepción	52,53,54,55,56	5 días
60	1.7.2	Entrega de escrituras		20 días
61	1.7.2.1	Tramitar escrituras para entrega de departamentos	59,38	20 días

Fuente: Realizado por el autor

4.1.7. Plan de gestión del costo

Tabla 25. Plan de gestión del costo

PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	30/08/2021
TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO:			
TIPO DE ESTIMACIÓN	MODO DE FORMULACIÓN	NIVEL DE PRECISIÓN	
Presupuestal	Estimación Bottom-up	-10% al +25%	
UNIDADES DE MEDIDA			
Tipo de recurso	Unidad de medida		
Recurso humano	Costo / Hora		
Material	Monto en USD		
MÉTODOS DE CONTROL			
Alcance	Método de control	Modo de medición	
Proyecto completo	Valor Ganado	Reporte semanal	

NIVELES DE ESTIMACIÓN	
Presupuesto	Por actividad y por entregable
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS	
Estimación de costos	La estimación de los costos es en base a documentos de presupuestos de proyectos pasados
Preparación del presupuesto	El responsable de realizar el presupuesto del proyecto es el PM, este lo realizara en el MS Project y lo aprobara el patrocinador
Control de costos	Se llevará un control de costos semanal, el director de proyecto es el responsable de presentar los informes de valor ganado en las reuniones semanales.
SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS	
Cada responsable debe emitir un informe de los trabajos realizado y del control de costos, para así evaluar el avance del proyecto.	
SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS	
El director del proyecto es el responsable de recibir las solicitudes de cambio y si los valores no superan un monto de 1000 este podrá evaluar y aprobar la solicitud; si la solicitud supera los 1000 esta debe ser evaluada por el comité evaluador de cambios y de ser aprobada informar en la reunión semanal.	
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
Patrocinador:	Project Manager:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Fuente: Realizado por el autor

4.1.8. Matriz de costos

Tabla 26. Matriz de costos

MATRIZ DE COSTOS				
Nombre del recurso	Tipo	Costo por mes	Etiqueta de material	Tasa estándar (x hora)
Albañil 1	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Albañil 2	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Albañil 3	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75

Arquitecto	Trabajo	\$ 1,200.00	x hora	\$ 7.50
Director de proyecto	Trabajo	\$ 1,200.00	x hora	\$ 7.50
Estructuralista	Trabajo	\$ 1,000.00	x hora	\$ 6.25
Analista de marketing	Trabajo	\$ 800.00	x hora	\$ 5.00
Vendedor	Trabajo	\$ 500.00	x hora	\$ 3.13
Soldador 1	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Soldador 2	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Ayudante	Trabajo	\$ 440.00	x hora	\$ 2.75
Plomero	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Ayudante de plomería	Trabajo	\$ 440.00	x hora	\$ 2.75
Técnico eléctrico	Trabajo	\$ 520.00	x hora	\$ 3.25
Instalador 1 de gypsum	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Instalador 2 de gypsum	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Pintor 1	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Pintor 2	Trabajo	\$ 600.00	x hora	\$ 3.75
Diseñador grafico	Trabajo	\$ 900.00	x hora	\$ 5.63
Ingeniero	Trabajo	\$ 1,000.00	x hora	\$ 6.25
Bloques	Material		x unidad	\$ 0.45
Estructura metálica	Material		x kg	\$ 4.50
Placas de gypsum y estructura	Material		x unidad	\$ 22.50
Levantamiento topográfico	Material		x contrato	\$ 450.00
Estudio de suelo	Material		x contrato	\$ 550.00
Retiro de escombros	Material		x contrato	\$ 300.00
Tubería de cobre y accesorios	Material		x ml	\$ 15.54
Tubería PVC y accesorios	Material		x ml	\$ 7.98
Cables y accesorios eléctricos	Material		x punto	\$ 26.79
Pisos	Material		x m2	\$ 34.00
Vidrios y aluminio	Material		x ml	\$ 150.00
Mueblería	Material		x m2	\$ 180.00
Estuco y pintura	Material		x m2	\$ 2.80
Tramites de escrituras	Material		x contrato	2700

Fuente: Realizado por el autor

4.1.9. Línea base del costo

Tabla 27. Línea base del costo

ID	ID EDT	Nombre de la Tarea	Recurso	Costo	Unidad	Costo (x día)	Duración (días)	Costo por actividad
1	1	Proyecto Inmobiliario Vicentina						\$ 198,769.12
2	1.1	Inicio						
3	1.2	Inicio						\$ 120.00
4	1.2.1	Iniciación						\$ 120.00
5	1.2.1.1	Desarrollar el acta de constitución	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
6	1.2.1.2	Desarrollar plan para la gestión del alcance	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
7	1.3	Planificación						\$ 14,820.00
8	1.3.1	Plan para la dirección de proyecto						\$ 14,820.00
9	1.3.1.1	Desarrollo de la EDT	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
10	1.3.1.2	Desarrollo del diccionario de la EDT	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
11	1.3.1.3	Desarrollo del cronograma	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
12	1.3.1.4	Desarrollo del presupuesto	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
13	1.3.1.5	Desarrollo del plan de gestión de la calidad	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
14	1.3.1.6	Desarrollo del plan de gestión de adquisiciones	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
15	1.3.1.7	Desarrollo del plan de riesgos	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	1	\$ 60.00
16	1.3.1.8	Evaluar el desempeño del proyecto	Director de proyecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	240	\$ 14,400.00
17	1.4	Diseño						\$ 3,855.00
18	1.4.1	Anteproyecto						\$ 300.00
19	1.4.1.1	Desarrollo del anteproyecto	Arquitecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	5	\$ 300.00
20	1.4.2	Diseño arquitectónico						\$ 2,025.00

21	1.4.2.1	Levantamiento topográfico	Levantamiento topográfico	\$ 450.00	x contrato		1	\$ 450.00
22	1.4.2.2	Desarrollar planos arquitectónicos	Arquitecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	15	\$ 900.00
23	1.4.2.3	Desarrollar renders del proyecto	Diseñador grafico	\$ 5.63	x hora	\$ 45.00	15	\$ 675.00
24	1.4.3	Diseño estructural						\$ 800.00
25	1.4.3.1	Estudio de suelo	Estudio de suelo	\$ 550.00	x contrato		1	\$ 550.00
26	1.4.3.2	Desarrollar planos estructurales	Estructuralista	\$ 6.25	x hora	\$ 50.00	5	\$ 250.00
27	1.4.4	Diseño eléctrico						\$ 250.00
28	1.4.4.1	Desarrollar planos eléctricos	Ingeniero	\$ 6.25	x hora	\$ 50.00	5	\$ 250.00
29	1.4.5	Diseño hidrosanitario						\$ 300.00
30	1.4.5.1	Desarrollar planos hidrosanitarios	Arquitecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	5	\$ 300.00
31	1.4.6	Licencia de construcción						\$ 180.00
32	1.4.6.1	Realizar trámites para obtención de la licencia de construcción	Arquitecto	\$ 7.50	x hora	\$ 60.00	3	\$ 180.00
33	1.5	Comercialización						\$ 5,107.20
34	1.5.1	Plan de Marketing						\$ 600.00
35	1.5.1.1	Desarrollar plan de marketing	Analista de marketing	\$ 5.00	x hora	\$ 40.00	5	\$ 200.00
36	1.5.1.2	Implementar plan de marketing	Analista de marketing	\$ 5.00	x hora	\$ 40.00	10	\$ 400.00
37	1.5.2	Ventas						\$ 4,507.20
38	1.5.2.1	Generar proformas de los departamentos	Vendedor	\$ 3.13	x hora	\$ 25.04	180	\$ 4,507.20
39	1.6	Construcción						\$ 172,041.72
40	1.6.1	Obras Preliminares						\$ 2,130.00
41	1.6.1.1	Realizar limpieza del terreno	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	5	\$ 150.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 150.00
			Retiro de escombros	\$ 300.00	x contrato			\$ 300.00

42	1.6.1.2	Realizar replanteo de los edificios	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	3	\$ 90.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 90.00
43	1.6.1.3	Realizar excavaciones	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	10	\$ 300.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 300.00
			Albañil 3	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 300.00
44	1.6.1.4	Nivelar el suelo	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	5	\$ 150.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 150.00
			Albañil 3	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 150.00
45	1.6.2	Obra Gris					\$ 72,879.72	
46	1.6.2.1	Realizar excavaciones para la cimentación	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	10	\$ 300.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 300.00
47	1.6.2.2	Colocar e instalar la estructura metálica	Soldador 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	45	\$ 1,350.00
			Soldador 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 1,350.00
			Ayudante	\$ 2.75	x hora	\$ 22.00		\$ 990.00
			Estructura metálica	\$ 4.50	x kg	9300		\$ 41,850.00
48	1.6.2.3	Colocar mampostería	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	30	\$ 900.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 900.00
			Albañil 3	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 900.00
			Bloques	\$ 0.45	x unidad	10000		\$ 4,500.00
49	1.6.2.4	Instalar tubería de drenaje y agua potable	Plomero	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	20	\$ 600.00
			Ayudante de plomería	\$ 2.75	x hora	\$ 22.00		\$ 440.00
			Tubería de cobre y accesorios	\$ 15.54	x ml	408		\$ 6,340.32
			Tubería PVC y accesorios	\$ 7.98	x ml	250		\$ 1,995.00
50	1.6.2.5	Instalar tuberías eléctricas	Técnico eléctrico	\$ 3.25	x hora	\$ 26.00	20	\$ 520.00

			Cables y accesorios eléctricos	\$ 26.79	x punto	360		\$ 9,644.40
51	1.6.3	Acabados						\$ 97,032.00
52	1.6.3.1	Colocar paredes de gypsum	Instalador 1 de gypsum	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	30	\$ 900.00
			Instalador 2 de gypsum	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 900.00
			Placas de gypsum y estructura	\$ 22.50	x unidad	960		\$ 21,600.00
53	1.6.3.2	Colocar revestimiento de porcelanato	Albañil 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	30	\$ 900.00
			Albañil 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 900.00
			Pisos	\$ 34.00	x m2	720		\$ 24,480.00
54	1.6.3.3	Colocar ventanas	Vidrios y aluminio	\$ 150.00	x ml	108	15	\$ 16,200.00
55	1.6.3.4	Instalar muebles de baño, cocina y puertas	Mueblería	\$ 180.00	x m2	144	15	\$ 25,920.00
56	1.6.3.5	Revestir paredes interiores y exteriores	Pintor 1	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00	20	\$ 600.00
			Pintor 2	\$ 3.75	x hora	\$ 30.00		\$ 600.00
			Estuco y pintura	\$ 2.80	x m2	1440		\$ 4,032.00
57	1.7	Cierre						\$ 2,825.20
58	1.7.1	Documentación de actas de entrega y recepción						\$ 125.20
59	1.7.1.1	Generar y firmar actas de entrega-recepción	Vendedor	\$ 3.13	x hora	\$ 25.04	5	\$ 125.20
60	1.7.2	Entrega de escrituras						\$ 2,700.00
61	1.7.2.1	Tramitar escrituras para entrega de departamentos	Tramites de escrituras	\$2,700.00	x contrato		20	\$ 2,700.00

Fuente: Realizado por el autor

Presupuesto

El presupuesto del proyecto inmobiliario es el conjunto de la línea base del costo, la reserva de contingencia y la reserva de gestión donde la política de la empresa requiere que sea de un 5% del costo del proyecto.

Tabla 28. Presupuesto del proyecto

Presupuesto del proyecto	
Descripción	Valor
Presupuesto del proyecto	\$ 198,769.12
Reserva de contingencia	\$ 11,770.00
Reserva de gestión	\$ 9,938.46
Presupuesto Total	\$ 220,477.58

Fuente: Realizado por el autor

La siguiente gráfica muestra la línea base del costo la cual no contempla la reserva de gestión ni tampoco la reserva de contingencia.

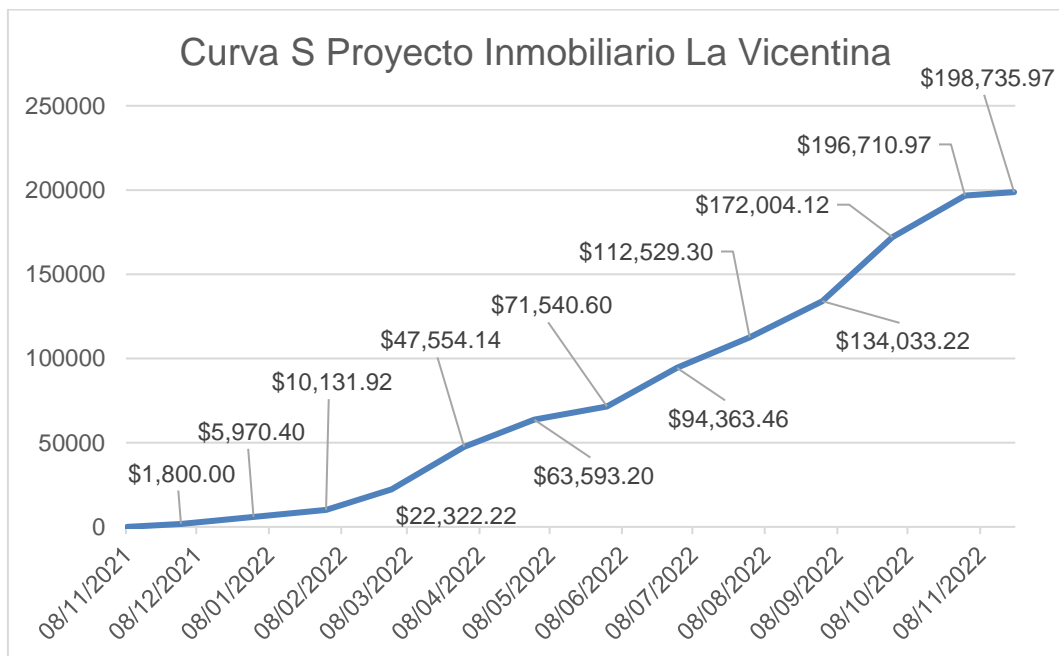


Figura 9. Línea base del costo

Fuente: Realizado por el autor

4.2. Desarrollar la planificación de la gestión de calidad, los riesgos, las comunicaciones y las adquisiciones

4.2.1. Plan de gestión de calidad

Tabla 29. Plan de gestión de calidad

GESTIÓN DE CALIDAD				
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina			
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	09/09/2021	
POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO				
<p>El proyecto inmobiliario debe cumplir con las normativas y reglas técnicas vigentes dispuestas por el municipio de Quito, para los procedimientos de habilitación del suelo y de edificación. El cumplimiento de las normativas permite entregar al cliente un producto en el tiempo y costo acordado y con la calidad especificada en los planos constructivos.</p>				
PROCESO DE GESTIÓN DE CALIDAD				
<p>El director del proyecto es el principal responsable de la calidad del proyecto, para controlar la calidad del proyecto se realizará inspecciones de manera continua para prevenir errores en los procesos constructivos y así evitar que estos lleguen al cliente final. En las inspecciones se llenará una lista de verificación con parámetros y métricas de cada entregable, en los cuales constarán los criterios de aceptación y serán firmados por los responsables del entregable.</p>				
LÍNEA BASE DE LA CALIDAD				
Descripción de la EDT	Requerimiento	Métrica	Frecuencia y momento de la medición	Responsable
1.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Documento que contenga los soportes para iniciar proyecto inmobiliario	Documento detallado con la toda la información clave significativa del proyecto para su aprobación al 100%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Gerente general / director del proyecto
1.1.1.2 Desarrollar plan para la gestión del alcance	Documento que contenga todos los planes para dirigir la ejecución, el monitoreo y control y el cierre del proyecto	Documento detallado con toda la información necesaria para su cumplimiento al 100%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Director del proyecto
1.2.1.1 Desarrollo de la EDT				
1.2.1.2 Desarrollo del diccionario de la EDT				
1.2.1.3 Desarrollo del cronograma				

1.2.1.4 Desarrollo del presupuesto				
1.2.1.5 Desarrollo del plan de gestión de la calidad				
1.2.1.6 Desarrollo del plan de gestión de adquisiciones				
1.2.1.7 Desarrollo del plan de riesgos				
1.3.1 Desarrollo del anteproyecto	Diseño preliminar del proyecto donde se determine los espacios distribuidos, así como una perspectiva del proyecto final	Informe y perspectiva de la disposición de espacios al 99%	Frecuencia diaria Medición todos los días mientras dure la actividad	Arquitecto / director del proyecto
1.3.2.1 Levantamiento Topográfico	Estudio técnico y descriptivo del terreno	Informe de actualización de coordenadas y plano del relieve del terreno al 100%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el informe de levantamiento topográfico	Arquitecto / director del proyecto
1.3.2.2 Desarrollar planos arquitectónicos	Diseño final del proyecto con distribuciones de espacios detallados y planos arquitectónicos cumplimiento con la normativa del Municipio de Quito	Informe y planos detallados con firma de responsabilidad entregados a tiempo, con un nivel de detalle del 99%	Frecuencia semanal Medición todos los lunes mientras dure la actividad	Arquitecto / director del proyecto
1.3.2.3 Desarrollar renders del proyecto	Renders finales del proyecto con perspectivas de acabados detallados	Informe de materiales detallados entregados a tiempo, con un nivel de detalle del 99%	Frecuencia semanal Medición todos los lunes mientras dure la actividad	Arquitecto / director del proyecto
1.3.3.1 Estudio de suelo	Documento que contenga el análisis realizado, conclusiones y recomendaciones de cimentaciones	Informe detallado al 99% del análisis realizado con la firma de responsabilidad entregado a tiempo	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Director del proyecto
1.3.3.2 Desarrollar planos estructurales	Planos estructurales detallando la tecnología constructiva cumplimiento con la normativa del Municipio de Quito	Informe y planos detallados con firma de responsabilidad entregados a tiempo, con un nivel de detalle del 99%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Estructuralista / director del proyecto

1.3.4.1 Desarrollar planos eléctricos	Planos eléctricos detallando las instalaciones eléctricas cumplimiento con la normativa del Municipio de Quito	Informe y planos detallados con firma de responsabilidad entregados a tiempo, con un nivel de detalle del 99%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Ingeniero / director del proyecto
1.3.5.1 Desarrollar planos hidrosanitarios	Planos eléctricos detallando las instalaciones hidrosanitarias cumplimiento con la normativa del Municipio de Quito	Informe y planos detallados con firma de responsabilidad entregados a tiempo, con un nivel de detalle del 99%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Ingeniero / director del proyecto
1.3.6.1 Realizar trámites para obtención de la licencia de construcción	Planos aprobados por el Municipio de Quito	Informe y licencia de construcción obtenida por parte de municipio de Quito al 100%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el informe	Arquitecto / director del proyecto
1.4.1.1 Desarrollar plan de marketing	Documento que contenga el plan de marketing detallando los canales de comunicación para la comercialización del proyecto	Informe detallado al 99% del desarrollo del plan de marketing	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Analista de marketing / director de proyecto
1.4.2.1 Generar proformas de los departamentos	Proformas con información detallada de cada departamento	Informe detallado al 100% con el número de proformas y ventas realizadas en el mes	Frecuencia mensual Medición el primer lunes de cada mes	Vendedor / director del proyecto
1.5.1.1 Realizar limpieza del terreno	Ejecución de obras preliminares con especificaciones técnicas determinadas en los planos constructivos y con los materiales y recursos planificados	Informe y listas de verificación de las inspecciones realizadas detalladas al 99%	Frecuencia diaria Medición todos los días mientras dure las actividades	Director del proyecto
1.5.1.2 Realizar replanteo de los edificios				
1.5.1.3 Realizar excavaciones para drenaje				
1.5.1.4 Nivelar el piso				
1.5.2.1 Realizar excavaciones para la cimentación	Ejecución de obras civiles y complementarias con las especificaciones técnicas determinadas en los planos, y con los materiales y recursos planificados	Informe y listas de verificación de las inspecciones realizadas detalladas al 99%	Frecuencia diaria Medición todos los días mientras dure las actividades	Director del proyecto
1.5.2.2 Colocar e instalar la estructura metálica				
1.5.2.3 Colocar mampostería				
1.5.2.4 Instalar tubería de drenaje y agua potable				
1.5.2.5 Instalar tuberías eléctricas				

1.5.3.1 Colocar paredes de gypsum				
1.5.3.2 Colocar revestimiento de porcelanato				
1.5.3.3 Colocar ventanas				
1.5.3.4 Instalar muebles de baño, cocina y puertas				
1.5.3.5 Revestir paredes interiores y exteriores				
1.6.1.1 Generar y firmar actas de entrega-recepción	Documento que contenga los soportes para dar por recibido cada entregable	Informe fotográfico y lista de verificación completa al 99%	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Director del proyecto
1.6.2.1 Tramitar escrituras para entrega de departamentos	Documento que contenga los soportes para la entrega del inmueble	Informe detallado con lista de verificación al 100% de concluido los tramites	Frecuencia una vez Medición al concluir con el documento	Director del proyecto
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD				
Para la mejora continua de la calidad se realizarán informes quincenales donde se identificarán los procesos en los cuales exista un déficit de calidad, con el objetivo de implementar acciones correctivas y así generar oportunidades de mejora.				

Fuente: Realizado por el autor

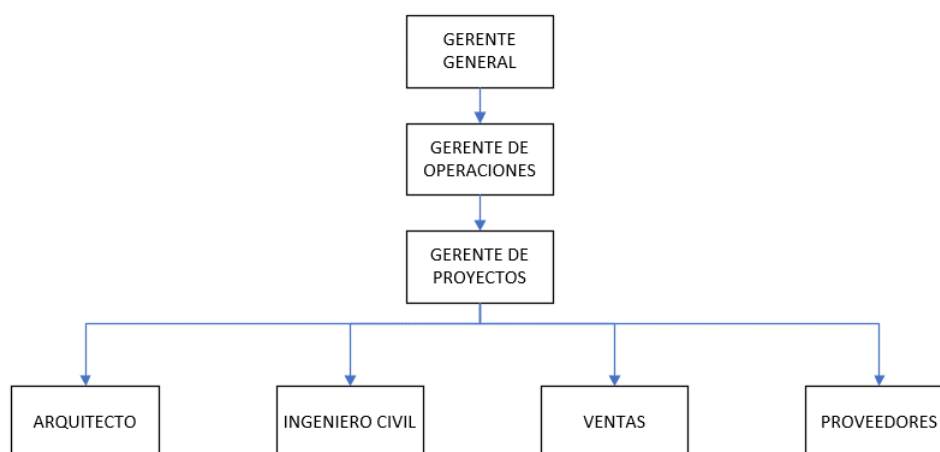
4.2.2. Plan de gestión de los recursos

Tabla 30. Plan de gestión de los recursos

PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	09/09/2021
RECURSO HUMANOS			
INTERNO	Director de proyecto, personal administrativo y personal técnico de la empresa		
EXTERNO	Contratación de arquitecto, estructuralista, ingenieros		
SUBCONTRATACIONES	Contratación de empresa de estudios topográficos, estudios de suelo y marketing		

EQUIPOS DE TRABAJO			
NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDADES	CRITERIO DE LIBERACIÓN
Ricardo Carrillo	Patrocinador	Patrocina el proyecto	Una vez entregado el ultimo departamento
		Apoya y defiende el proyecto inmobiliario	
		Aprobación de solicitudes de cambio	
Robin Carrillo	Gerente de Operaciones	Supervisar la obra	Al término del proyecto
		Aprobación de compra de materiales	
		Revisar solicitudes de cambios	
Esteban Carrillo	Gerente Proyecto	Gestionar el proyecto	Al término del proyecto
		Liderar y administrar los recursos necesarios para lograr los objetivos y el éxito del proyecto	
		Realizar el proceso de control de cambios	
Fernando Paspuel	Arquitecto	Realizar diseño arquitectónico	Al término del proyecto
		Realizar renders del proyecto	
		Realizar trámites de aprobación de planos y permisos de construcción	
Milton Rubio	Ingeniero civil	Realizar diseño estructural y de instalaciones	Al término del proyecto
		Realizar trámites de aprobación de planos y permisos de construcción	
Wilson Egas	Analista de marketing	Realizar plan de marketing	Una vez vendidos todos los departamentos
		Implementar plan de marketing	
		Realizar proformas e informes de clientes	

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



Fuente: Realizado por el autor

A continuación, se muestra la matriz RACI

Tabla 31. Códigos de roles

CÓDIGO DE ROLES	
Código	Descripción
SPO	Patrocinador
GOP	Gerente de Operaciones
PM	Gerente Proyecto
ARQ	Arquitecto
ING	Ingeniero civil
AM	Analista de marketing

Fuente: Realizado por el autor

Tabla 32. Matriz RACI

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES						
ENTREGABLES	ROLES					
	SPO	GOP	PM	ARQ	ING	AM
Acta de constitución del proyecto	A	C	R	-	-	-
Plan para dirección del proyecto	A	C	R	I	I	-
Plan de marketing	A	C	C	C	I	R
Planos arquitectónicos e ingenierías	C	C	A	R	C	I
Permisos de construcción	C	C	A	R	C	-
Edificaciones de tres plantas con departamentos de 80m2 por planta.	A	C	R	C	C	I
Proyecto inmobiliario Vicentina	A	C	R	C	C	I
CÓDIGO DE RESPONSABILIDADES						
R - Responsable, A - Aprobador, C - Consultado, I - Informado						

Fuente: Realizado por el autor

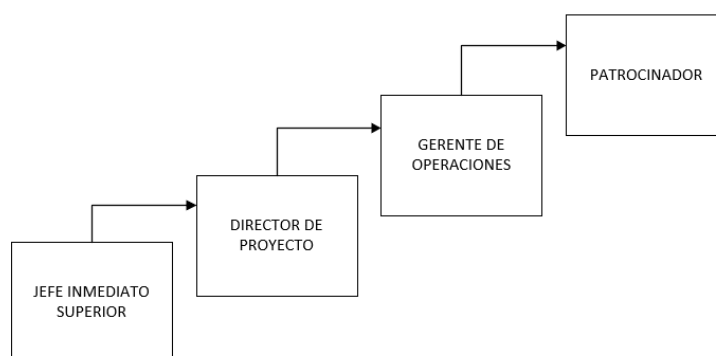
4.2.3. Plan de gestión de comunicaciones

Tabla 33. Plan de gestión de comunicaciones

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES			
Nombre del proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	19/08/2021
OBJETIVO DEL PLAN DE COMUNICACIONES			
El objetivo del plan es contar con una herramienta que permita el intercambio de información de manera adecuada entre todas las partes interesadas del proyecto.			
INFORMACIÓN POR COMUNICAR			
Tipo de información	Nivel de detalle	Frecuencia	
Plan para la dirección del proyecto	Alta	Eventual	
Planificación	Alta	Diariamente	
Planos y memoria técnica	Alta	Cuando se requerida para revisión	
Libro de obra	Media	Cuando se requerida para revisión	
Informes de calidad	Alta	Semanal en reuniones de equipo	
Informes de desempeño	Alta	Semanal en reuniones de equipo y Mensual en reuniones con el patrocinador	

Solicitudes de cambio	Alta	Eventual cuando se necesario de comunicar cambios aprobados
Actualizaciones de líneas base	Alta	Eventual cuando se necesario de comunicar cambios aprobados
Informe final	Alta	Una sola vez

NIVELES DE ESCALAMIENTO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



GUÍA PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN

Reuniones diarias: Las reuniones diarias se las realizan con el personal de obra para revisar los trabajos realizados y resolver problemas suscitados. Reuniones de equipo de proyecto: Estas reuniones se realizará cada semana los lunes a las 10:00 AM con el objetivo principal de revisar el avance del proyecto, resolver problemas suscitados en la semana, verificar la planificación de las actividades de la semana. Esta reunión la planificará el director de proyecto mediante un correo electrónico indicando el lugar de la reunión. Reunión con el patrocinador e interesados clave: En esta reunión se revisará el desempeño del proyecto y planificación futura. Esta reunión la agendará el director de proyecto tomando en cuenta la agenda del patrocinador y confirmando su asistencia mediante correo electrónico o llamada telefónica.

DOCUMENTACIÓN

La documentación física del proyecto debe ser archivada en las oficinas de Multifers SA, esta documentación será digitalizada y archivada en la nube de la empresa. La documentación digital será subida a la nube por cada responsable. El director de proyecto estará encargado de otorgar acceso a todos los interesados del proyecto para revisar la información.

RESTRICCIONES EN COMUNICACIÓN

La comunicación entre el equipo de proyecto, personal de obra y el patrocinador será gestionada por el director de proyecto.

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Patrocinador:	Project Manager:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Fuente: Realizado por el autor

Tabla 34. Matriz de comunicación

DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

INTERESADO	ROL	ACCESO DE LA INFORMACIÓN	MEDIO DE COMUNICACIÓN	CONTACTO
Ricardo Carrillo	Patrocinador / Gerente general	Toda la información	Correo electrónico, celular	ricarrillori@gmail.com / 0996800254
Robin Carrillo	Gerente de Operaciones	Toda la información	Correo electrónico, celular	rocarrillosa@gmail.com / 0996009576
Esteban Carrillo	Gerente Proyecto	Toda la información	Correo electrónico, celular	escarrillosa@gmail.com / 0996800255
Fernando Paspuel	Arquitecto	Acceso limitado	Correo electrónico, celular	j.paspuel@gmail.com / 0999218632
Milton Rubio	Ingeniero civil	Acceso limitado	Correo electrónico, celular	m.rubio@gmail.com / 0997254663
Wilson Egas	Analista de marketing	Acceso limitado	Correo electrónico, celular	infinitesoluciones@gmail.com / 0995203132

Fuente: Realizado por el autor

4.3. Desarrollar la planificación de la gestión de riesgos.

Tabla 35. Matriz de identificación de riesgos

ID #	ENTREGABLE AFECTADO	CAUSA	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	EFECTO	AMENAZA/ OPORTUNIDAD	DISPARADOR	CATEGORÍA DEL RIESGO
R01	Plan para la dirección del proyecto	Elaboración deficiente en la línea base del costo	Falta de presupuesto para la culminación del proyecto	Incumplimiento de los objetivos del proyecto	Amenaza	No analizar las estimaciones de los costos en base a proyectos pasados y juicio de expertos	Técnico/Funcional/Calidad
R02	Diseño	Debido a cambios de normativas de construcción de la ciudad de Quito	Los diseños constructivos deben cambiar para cumplir con las nuevas normativas legales	Provocando que las líneas base de alcance, costo y tiempo deben modificarse	Amenaza	No verificar la normativa de construcción del Municipio de Quito periódicamente	Externo
R03	Licencia de construcción	Por demoras de presentación de formularios para permisos de construcción	El inicio de obra se retrase	Provocando el incumplimiento de cronograma y la generando multas por parte del patrocinador	Amenaza	Inacción de la persona encargado porque los requisitos del municipio no están claros	Técnico/Funcional/Calidad
R04	Construcción	Debido a la crisis de contenedores mundial las importaciones se encarezcan	Elevado precio de la materia prima	Provocando el incremento del costo del proyecto	Amenaza	No verificar el stock de materiales periódicamente	Externo
R05	Construcción	Debido a la falta de mantenimiento de la maquinaria de la empresa	Daños en la maquinaria de la empresa	Provocando retrasos en el cronograma del proyecto	Amenaza	No realizar mantenimiento a la maquinaria de la empresa	Técnico/Funcional/Calidad

R06	Construcción	Debido a falta de planificación de seguridad industrial	Altos índices de accidentes en la construcción	Retrasos en el cronograma	Amenaza	No contar con un reglamento de seguridad y salud ocupacional	Técnico/Funcional/Calidad
R07	Construcción	Debido a la inadecuada aplicación de los materiales	Altos desperdicios de materia prima	Incremento de los costos del proyecto	Amenaza	Falta de planificación a largo plazo y deficiente control de calidad	Técnico/Funcional/Calidad
R08	Comercialización	Clientes atendidos de forma deficiente	La preventa de los departamentos sea menor a lo proyectado	Falta de flujo de efectivo	Amenaza	No evaluar las competencias del vendedor eficientemente	Técnico/Funcional/Calidad
R09	Plan para la dirección del proyecto	Elaboración errónea en las especificaciones técnicas de adquisición	Problemas legales con proveedores	Retraso en la ejecución de las actividades	Amenaza	No establecer condiciones contractuales previas a la adquisición de bienes o servicios	Técnico/Funcional/Calidad
R10	Construcción	Debido a la inseguridad en la obra de construcción	Robo de materia prima y herramientas	Aumento de costos del proyecto	Amenaza	No contar con medidas de seguridad en la obra	Externo
R11	Construcción	Debido a la falta de supervisión en los procesos constructivos	Realizar retrabajos	Aumento de costos y retrasos del proyecto	Amenaza	Falta de fiscalización	Técnico/Funcional/Calidad

Fuente: Realizado por el autor

4.3.1.1. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos

Tabla 36. Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos

ID #	ANÁLISIS CUALITATIVO				ANÁLISIS CUANTITATIVO																																																											
	OBJETIVO AFECTADO	PROBABILIDAD	IMPACTO	MATRIZ DE CALOR	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO (\$ o DÍAS)	EFECTO (\$ o DÍAS)																																																									
R01	Costo	Medio	Muy Alto	<table border="1"> <tr><td>Probabilidad</td><td>MA</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>A</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>M</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>X</td></tr> <tr><td>B</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>MB</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td></td><td>MB</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td><td>MA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td colspan="7">Impacto</td><td></td></tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	X	B	■	■	■	■	■	■	■	MB	■	■	■	■	■	■	■		MB	B	M	A	MA				Impacto								10%	12,000	1,200
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																																				
	A				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	M				■	■	■	■	■	■	X																																																					
	B				■	■	■	■	■	■	■																																																					
MB	■	■	■	■	■	■	■																																																									
	MB	B	M	A	MA																																																											
	Impacto																																																															
Alcance																																																																
R02	Alcance	Muy Bajo	Medio	<table border="1"> <tr><td>Probabilidad</td><td>MA</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>A</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>M</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>B</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>MB</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>X</td><td>■</td></tr> <tr><td></td><td>MB</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td><td>MA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td colspan="7">Impacto</td><td></td></tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	■	■	■	MB	■	■	■	■	■	X	■		MB	B	M	A	MA				Impacto								10%	1,200	120
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																																				
	A				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	M				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	B				■	■	■	■	■	■	■																																																					
MB	■	■	■	■	■	X	■																																																									
	MB	B	M	A	MA																																																											
	Impacto																																																															
Costo																																																																
R03	Cronograma	Alto	Medio	<table border="1"> <tr><td>Probabilidad</td><td>MA</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>A</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>X</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>M</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>B</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>MB</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td></td><td>MB</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td><td>MA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td colspan="7">Impacto</td><td></td></tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	X	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	■	■	■	MB	■	■	■	■	■	■	■		MB	B	M	A	MA				Impacto								30%	6,000	1,800
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																																				
	A				■	■	■	X	■	■	■																																																					
	M				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	B				■	■	■	■	■	■	■																																																					
MB	■	■	■	■	■	■	■																																																									
	MB	B	M	A	MA																																																											
	Impacto																																																															
Costo																																																																
R04	Cronograma	Muy Bajo	Medio	<table border="1"> <tr><td>Probabilidad</td><td>MA</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>A</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>M</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>B</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>MB</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>X</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td></td><td>MB</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td><td>MA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td colspan="7">Impacto</td><td></td></tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	■	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	■	■	■	MB	■	■	■	■	X	■	■		MB	B	M	A	MA				Impacto								30%	3,000	900
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																																				
	A				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	M				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	B				■	■	■	■	■	■	■																																																					
MB	■	■	■	■	X	■	■																																																									
	MB	B	M	A	MA																																																											
	Impacto																																																															
Costo																																																																
R05	Cronograma	Alto	Muy Bajo	<table border="1"> <tr><td>Probabilidad</td><td>MA</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>A</td><td>X</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>M</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>B</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>MB</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td></td><td>MB</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td><td>MA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td colspan="7">Impacto</td><td></td></tr> </table>	Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■	A	X	■	■	■	■	■	■	M	■	■	■	■	■	■	■	B	■	■	■	■	■	■	■	MB	■	■	■	■	■	■	■		MB	B	M	A	MA				Impacto								70%	500	350
					Probabilidad	MA	■	■	■	■	■	■																																																				
	A				X	■	■	■	■	■	■																																																					
	M				■	■	■	■	■	■	■																																																					
	B				■	■	■	■	■	■	■																																																					
MB	■	■	■	■	■	■	■																																																									
	MB	B	M	A	MA																																																											
	Impacto																																																															
Calidad																																																																

R06	Cronograma	Medio	Bajo	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	50%	2,000	1,000
	Costo				A	M	B	MA					
R07	Costo	Muy Alto	Medio	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	90%	3,000	2,700
	Calidad				A	M	B	MA					
R08	Calidad	Medio	Muy Bajo	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	10%	1,000	100
	Alcance				A	M	B	MA					
R09	Costo	Alto	Bajo	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	30%	3,000	900
	Alcance				A	M	B	MA					
R10	Cronograma	Alto	Bajo	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	10%	2,000	200
	Costo				A	M	B	MA					
R11	Cronograma	Medio	Alto	Probabilidad	MA	MB	B	M	A	MA	50%	5,000	2,500
	Costo				A	M	B	MA					

Fuente: Realizado por el autor

La reserva de contingencia que debe considerarse dentro del proyecto es de \$11.770 dólares.

4.3.2. Estrategias de respuesta a los riesgos

Tabla 37. Matriz de estrategias en respuesta a los riesgos

MATRIZ DE ESTRATEGIAS PARA RESPUESTA A LOS RIESGOS		
ID #	ESTRATEGIA	ACCIONES DE RESPUESTA
R01	Evitar	Realizar las estimaciones de costos utilizando herramientas de software que permitan simular varios escenarios y se mas asertivos
R02	Aceptar	Modificar los planos constructivos a la nueva normativa del municipio de la ciudad de Quito
R03	Mitigar	Monitorear constantemente el proceso de aprobación de planos y permisos de construcción
R04	Mitigar	Mantener conversaciones con los proveedores de materiales para asegurar el stock de materia prima
R05	Mitigar	Realizar mantenimientos preventivos según las horas de uso a las máquinas y herramientas de la empresa
R06	Mitigar	Realizar un plan de seguridad ocupacional y dotar al personal con el EPP adecuado
R07	Evitar	Fomentar el compromiso con el proyecto y realizar un seguimiento de la materia prima utilizada mediante inspecciones y listas de verificación para comprobar que no se está desperdiciando material
R08	Evitar	Contratar una persona con experiencia y evaluar las habilidades interpersonales
R09	Evitar	Elaborar contratos estableciendo clausulas claras y manteniendo los términos de pago a tiempo.
R10	Evitar	Contratar una persona de seguridad que verifique el ingreso y la salida del personal. Tomar todas las medidas de seguridad para almacenar la materia prima dentro de la obra
R11	Evitar	Mantener una supervisión constante de todos los trabajos para asegurar la calidad

Fuente: Realizado por el autor

4.4. Desarrollar la planificación de la gestión de las adquisiciones

Tabla 38. Plan de gestión de adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES			
Nombre del Proyecto:	Proyecto Inmobiliario Vicentina		
Project Manager:	Esteban Carrillo	Fecha de Preparación:	
ENUNCIADO DE LA ADQUISICIÓN			
<p>La empresa MULTIFERS SA cuenta con políticas establecidas para la adquisición de materiales y servicios. El director del proyecto es el encargado de enviar la solicitud de adquisiciones, en la cual se detalla los materiales o servicios que se requieren comprar o contratar. El departamento de compras obtiene al menos 3 cotizaciones de diferentes proveedores previamente calificados. El gerente de operaciones analiza las cotizaciones y aprueba la orden de compra u orden de trabajo.</p>			
TIPOS DE CONTRATACIÓN			
<p>La contratación en el proyecto inmobiliario será en modalidad de contrato de precio fijo en el que el proveedor y la empresa acuerdan un precio sobre los materiales o servicios solicitados.</p>			
FRECUENCIA y TIEMPO			
<p>Para la adquisición de materiales o servicios el director de proyecto debe enviar una solicitud de adquisición con dos semanas de anticipación al inicio de actividad, según el cronograma planificado.</p>			
FORMATOS ESTÁNDAR			
<p>La organización contará con formatos estándar para la elaboración de contratos avalados por el ente legal de la empresa. Estos contratos se modificarán de acuerdo con los requerimientos del servicio, producto, lugar, monto a pagar. Se firmarán tres copias las cuales es una para la organización, la segunda copia para el proveedor y la tercera para el archivo de la parte legal.</p>			
COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS			
<p>Una vez firmado el contrato, se notificará al director del proyecto por correo electrónico el proveedor seleccionado, dentro del correo se colocará el número de contacto para coordinación de la entrega de materiales o servicios contratados. Para materiales el director de proyecto es responsable de realizar la inspección del material entregado y firmar el acta de recepción para que se proceda con el pago, y para servicios el director de proyecto debe realizar un acta de entrega-recepción con el proveedor asegurando que el servicio contratado se encuentra culminado y con la calidad esperada; esta acta con firma de responsabilidad le permite al proveedor entregar la factura para preceder con el pago.</p>			
RESTRICCIONES			

El importe por cancelar deberá estar especificado en dólares americanos
Una vez firmado el contrato la fluctuación de precios o tiempo no afectará al monto ya establecido en el contrato

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Materiales		Servicios	
Criterio	Peso	Criterio	Peso
Costo	40%	Costo	30%
Tiempo de entrega	30%	Calidad	25%
Términos de pagos	30%	Términos de pagos	25%
		Experiencia	20%

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Patrocinador:	Project Manager:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Fuente: Realizado por el autor

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Mediante el estudio de mercado se determinó la necesidad de vivienda en el sector de La Vicentina, la cual será satisfecha con el proyecto inmobiliario realizado por la empresa Multifers S.A, además con el estudio de mercado y los análisis financiero y económicos, se conoce la proyección de la rentabilidad y viabilidad del proyecto inmobiliario.
- La viabilidad económica y el análisis financiero se lo proyecto a 12 meses en los cuales el proyecto se ejecutará, los resultados mostraron que el VAN tiene un valor positivo, y la TIR es mayor a la tasa de descuento, además que el beneficio sobre el costo es mayor a 1 lo que se concluye que el proyecto inmobiliario es económicamente rentable.
- Realizar el proyecto inmobiliario con la aplicación de las buenas prácticas de PMI® y con la correcta gestión de los procesos establecidos en la guía del PMBOK®, permitirán aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, entregando los resultados esperados, cumpliendo con la triple restricción de alcance, tiempo y costo.
- Durante la planificación del proyecto es importante establecer la forma en que se llevará a cabo el monitoreo y control del proyecto, puesto que la recopilación de información de desempeño del trabajo permitirá realizar los informes de análisis de estado actual y estado futuro, con lo cual ayuda a la toma de decisiones significativas y planteamiento de acciones a implementarse.
- Los interesados clave del proyecto deben ser considerados de manera muy significativa, conociendo cuáles son sus expectativas y requisitos

para de esta manera evitar riesgos de bloqueos o paralizaciones del proyecto

5.2. Recomendaciones

- Es recomendable que el director del proyecto dirija y maneje el proyecto inmobiliario La Vicentina bajo la guía del PMBOK® así aumentado las probabilidades de éxito e implementado las acciones necesarias para cumplir con los objetivos de este.
- Es recomendable que el equipo de proyecto siga los planes establecidos en la planificación del proyecto para alcanzar los objetivos y beneficios esperados del mismo.
- Es recomendable que el equipo de proyecto se apalanque en las herramientas establecidas en los documentos de proyecto como la matriz de interesados, matriz de requisitos, matriz de trazabilidad de requisitos, matriz de costos, calidad, riesgos e ir documentando toda la información generada como una buena práctica de lecciones aprendidas.
- Se recomienda establecer reuniones periódicas para analizar el desempeño del proyecto, con el propósito de detectar desviaciones de las líneas base y tomar decisiones oportunas para alcanzar el éxito del proyecto.
- Es recomendable documentar toda la información generada en el proyecto la cual será muy importante en la elaboración del informe final para aprobación por parte del patrocinador.
- Se recomienda realizar la inversión de negocio puesto que los indicadores financieros son positivos y se puede generar una rentabilidad atractiva para la empresa Multifers SA a partir de un terreno que se encuentra sin

utilizar, además de generar un capital con el cual se podrá realizar proyectos similares en un futuro.

REFERENCIAS

- Banco Central del Ecuador. (2021). *La economía ecuatoriana inicia la recuperación económica con una expansión del 2,8% en 2021*. 31 de Mayo. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1431-la-economia-ecuatoriana-inicia-la-recuperacion-economica-con-una-expansion-del-2-8-en-2021>
- BIESS. (2021). *BIESS*. <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios/vivienda-terminada>
- Espinosa, B. (2021). Desde hoy, tasa de interés para créditos hipotecarios regresa al 5.99%. 17 de Mayo 2021. <https://www.pichinchacomunicaciones.com.ec/desde-hoy-tasa-de-interes-para-creditos-hipotecarios-regresa-al-5-99/>
- INEC. (2021). *Indicadores de Empleo*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Proyecciones referenciales de población a nivel cantonal 2010-2030*. 2017. <https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>
- Murillo, S. (2021). *El déficit de vivienda en Ecuador, no solo es un problema numérico sino de calidad*. 17 de Enero. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/deficit-vivienda-ecuador-problema-numerico-calidad>
- Project Management Institute. (2017). Dirección de proyectos (Guía del Pmbok). In *Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos Sexta Edición*. www.pmi.org
- Redacción Primicias. (2021). *Sector inmobiliario pone sus esperanzas de reactivación en el nuevo gobierno*. 26 de Abril. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sector-construccion-nuevo-gobierno/#>
- Torres, W. (2021). Biess sube tasa de interés de 5.9% a 6.7% para viviendas populares. *Redacción Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/biess-interes-viviendas-populares-tasas-interes/>

ANEXOS

Anexo A. Formato de registro de lecciones aprendidas

FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS			
Nombre del Proyecto:			
Proceso:		Fecha:	
Evento ocurrido			
Describir que paso dentro del evento			
Describir cual fue la consecuencia del evento			
Describir que causo el evento			
Describir acciones se tomaron para que no ocurra el evento nuevamente			
Responsable:		Firma:	

