



República del Ecuador
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil
Facultad de Posgrado e Investigación

Tesis en opción al título de:
Magister en Gestión de Proyectos.

Tema de Tesis:
Modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción basado en la metodología PMBOK. Caso producción masiva de viviendas de interés social.

Autora:
Arq. Daniela Virginia Merchán Sánchez

Director de Tesis:
Econ. Pablo Soriano Idrovo, Mgtr.

Marzo, 2023
Guayaquil - Ecuador

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

.....
Arq. Daniela Virginia Merchán Sánchez

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la vida que me ha brindado y por estar a mi lado siempre en cada paso y decisión que he tomado.

A toda mi familia mis padres, hermanos, mis hijos y sobrinos que supieron alentarme con un ¡Sí se puede! ¡No te rindas!, gracias los amo.

A mis queridos amigos y amigas que hice dentro y fuera de la universidad en especial a una amiga que me ayudó y me alentó para ingresar a esta maestría Neyva Astudillo y que han demostrado estar conmigo en las buenas y malas de alguna manera u otra me hicieron compañía en mi vida.

A mi estimado tutor académico Pablo por no dudar de mi capacidad para resolver este tema de tesis y gracias a sus instrucciones profesionales que supe tomarlas y aprovecharlas alcanzando culminar a cabalidad este proyecto

DEDICATORIA

Este logro es dedicado con mucho amor a mis padres Jorge Merchán y Rosario Sánchez, quienes han constituido los cimientos en la formación de mi vida profesional e inculcaron en mis valores como: humildad, responsabilidad, honestidad y grandes deseos de superación

Agradezco a mi hermana por sus consejos, comprensión y su gran esfuerzo en ayudarme con la crianza de mis hijos. Y sobre todo esta dedicatoria va hacia mis hijos, Dante Cadena y Sebastián Cadena que cada día me alientan a ser mejor y construir un mejor futuro para nosotros.

La responsabilidad de este trabajo de investigación, con sus resultados y conclusiones, pertenece exclusivamente al autor.

.....
Arq. Daniela Virginia Merchán Sánchez

C.I. 0921455283

Modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción basado en la metodología PMBOK. Caso producción masiva de viviendas de interés social.

Arq. Daniela Virginia Merchán Sánchez

arq.danielamerchans@gmail.com

RESUMEN

Los proyectos de Viviendas de Interés Social presentan un sin número de inconvenientes antes, durante y después de la ejecución de estos; en algunas ocasiones han existido retrasos en la entrega de obra, en otro incumplimiento debido a una inadecuada planificación estratégica, lo que ha generado el incremento del valor de proyecto por no considerar los posibles riesgos que existen. Por esta razón, la investigadora aplicó una metodología basada en la guía PMBOK séptima edición donde analiza cada uno de los dominios con el propósito de mejorar y regularizar los procesos internos de la empresa, así como también de disminuir la incertidumbre, costos e incrementar la rentabilidad. El presente proyecto se enfoca en la dirección de proyectos de construcción basado en la metodología PMBOK para el caso de producción masiva de viviendas de interés social en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Chongón.

El presupuesto utilizado para el proyecto Mirabella fue de \$944.660,41 por las 7 casas definidas en el Acta de Constitución, con un ROA de 75,20%, rentabilidad de 17,84%, esto debido a que los ingresos aumentan en 1% cada año, al igual que los costos. El flujo de caja del proyecto muestra un VAN positivo de \$3.693.967,8 mayor a la inversión realizada, lo que significa que el proyecto es rentable. La TIR es del 97,79%, superior a la del mercado 8% y el beneficio generado sobre los costos de adquisición son de \$1,26 por cada dólar invertido.

Palabras Claves: Tiempo, Costo, Presupuesto, ROA, VAN, TIR

Management model for construction project management based on the PMBOK methodology. Case of massive production of social housing.

Arq. Daniela Virginia Merchán Sánchez

arq.danielamerchans@gmail.com

ABSTRACT

Social Interest Housing projects present a number of drawbacks before, during and after their execution; On some occasions there have been delays in the delivery of the work, on other occasions non-compliance due to an inadequate strategic forecast, which has generated an increase in the value of the project for not considering the possible risks that exist. For this reason, the researcher applied a methodology based on the PMBOK guide, seventh edition, where she analyzes each one of the domains with the purpose of improving and regularizing the internal processes of the company, as well as reducing uncertainty, costs and increasing profitability. . This project focuses on the direction of construction projects based on the PMBOK methodology for the case of mass production of social housing in the city of Guayaquil in the Chongón parish.

The budget used for the Mirabella project was \$944,660.41 for the 7 houses defined in the Articles of Incorporation, with an ROA of 75.20%, profitability of 17.84%, this is due to the fact that income increases by 1% each year, the same as the costs. The cash flow of the project shows a positive VAN of \$3.693.967,8 greater than the investment made, which means that the project is profitable. The IRR is 97.79%, 8% higher than the market, and the benefit generated over acquisition costs is \$1.26 for every dollar invested.

Keywords: Time, Cost, Budget, ROA, GO, TIR

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	2
1.1 Antecedentes de la investigación	2
1.2 Planteamiento del problema	5
1.2.1 Formulación del problema	7
1.2.2 Sistematización del problema	8
1.3 Objetivos de la investigación	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos específicos	9
1.4 Justificación de la investigación.....	9
1.5 Marco de Referencia	11
1.5.1 Marco Teórico.....	11
1.5.1.1 Planificación estratégica.	11
1.5.1.1.1 Modelos de Planeación Estratégica	18
1.5.1.2 Dirección de Proyectos (PMBOK).....	21
1.5.1.2.1 Ciclo de Vida de un Proyecto	21
1.5.1.2.2 Procesos en la administración de un Proyecto.....	22
1.5.1.2.3 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos	23
1.5.1.2.4 Construcción de viviendas.....	30
1.5.2 Marco Referencial.....	33
1.5.3 Marco Conceptual.....	33
1.5.4 Marco Legal	35
CAPÍTULO II.....	38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
2.1 Método de investigación	38
2.2 Tipo de Diseño, alcance y enfoque de la investigación	38
2.2.1 Diseño de la investigación	38

2.2.2	Alcance	39
2.2.3	Enfoque	39
2.3	Unidad de análisis	39
2.3.1	Población	40
2.3.2	Muestra.....	40
2.4	Variables de la investigación	40
2.5	Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información..	41
2.6	Tratamiento de la Información	41
CAPÍTULO III.....		42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		42
3.1	Análisis experimental.....	42
3.1.1	Las 5 Fueras de Michael Porter.....	42
3.1.2	Matriz PESTEL	43
3.1.3	Matriz FODA.....	44
3.2	Análisis comparativo, evolución, tendencias, y perspectivas.....	46
3.3	Presentación de resultados y discusión.....	50
3.3.1	Resultados de la entrevista.....	50
3.3.2	Resultados del Deskresearch.....	56
CAPÍTULO IV		59
PROPUESTA.....		59
4.1	Justificación	59
4.2	Desarrollo	59
4.2.1	Modelo de Gestión con metodología PMBOK para proyectos VIS.....	60
	Res Real State Solutions	60
4.2.1.1	Desempeño de los interesados	62
4.2.1.2	Desempeño del equipo.....	63
4.2.1.3	Desempeño del Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida	65
4.2.1.4	Desempeño de la Planificación.....	66
4.2.1.5	Desempeño del Trabajo del proyecto	67
4.2.1.6	Desempeño de la Entrega	69
4.2.1.7	Desempeño de las Métricas	73

4.2.1.8 Desempeño de la Incertidumbre.....	77
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Principales factores que afectan a proyectos de construcción</i>	5
Tabla 2	<i>Gestión del Alcance</i>	24
Tabla 3	<i>Gestión del Tiempo</i>	25
Tabla 4	<i>Gestión de Costos</i>	26
Tabla 5	<i>Estimación de Costos</i>	27
Tabla 6	<i>Operacionalización de las variables</i>	40
Tabla 7	<i>Matriz PESTEL</i>	43
Tabla 8	<i>Matriz FODA – Empresa de estudio</i>	44
Tabla 9	<i>Matriz de Estrategias según el análisis FODA</i>	45
Tabla 10	<i>Especificaciones técnicas de viviendas tradicionales</i>	48
Tabla 11	<i>Especificaciones técnicas de viviendas tradicionales</i>	49
Tabla 12	<i>Matriz de Hallazgos</i>	54
Tabla 13	<i>Estado de Resultados de la empresa de estudio, año 2022</i>	56
Tabla 14	<i>Proyección del Presupuesto de la empresa de estudio, 2022-2025</i>	57
Tabla 15	<i>Ejecución del tiempo del proyecto, empresa de estudio, 2022</i>	58
Tabla 16	<i>Cronograma valorado de actividades, empresa de estudio, 2022</i>	58
Tabla 17	<i>Desempeño de la planificación</i>	66
Tabla 18	<i>Estructura de Descomposición del Trabajo, proyecto Mirabella</i>	70
Tabla 19	<i>Especificaciones técnicas, proyecto Mirabella</i>	72
Tabla 20	<i>Costo del presupuesto</i>	73
Tabla 21	<i>Requisitos que exige la Ley para la construcción de viviendas</i>	74
Tabla 22	<i>Flujo de caja del proyecto MIRABELLA</i>	76
Tabla 23	<i>VAN y TIR del proyecto MIRABELLA</i>	76
Tabla 24	<i>Matriz de probabilidad e impacto de riesgo</i>	77
Tabla 25	<i>Matriz de severidad y oportunidad</i>	78
Tabla 26	<i>Escalas de impacto del proyecto VIS - Mirabella</i>	78

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Modelo de las Cinco Fuerzas de Michael Porter.....	13
<i>Figura 2</i> Ciclo de Vida de un Proyecto.....	22
<i>Figura 3</i> Interacción de los Grupos de Procesos de un Proyecto	23
<i>Figura 4</i> Organigrama de Res Real State Solutions	60
<i>Figura 5</i> Compromiso de los interesados.....	62
<i>Figura 6</i> Ciclo de Vida del Proyecto	65

INTRODUCCIÓN

Las construcciones de viviendas de todo tipo han evolucionado progresivamente en diferentes sectores del Ecuador, donde se ha evidenciado que la población actual representa el 0,2% del mundo y el 2% de América Latina y muestra una densidad poblacional de 52 personas por km^2 , similar a la densidad de Colombia con 43 personas por km^2 (INEC, 2012).

A nivel de sectores amanzanados, según el censo del 2010, existen 2'828.360 viviendas en Ecuador; existen aproximadamente 350.967 viviendas inhabitables, es decir el mayor déficit cuantitativo de vivienda, el 29,5% son de la provincia de Santa Elena y el 21,7%, de Manabí. Si se analizan las tasas de crecimiento poblacional, el déficit de vivienda estimado en nuevos hogares asciende a 2'742.247 viviendas, siendo las ciudades de: Quito, Guayaquil, Santo Domingo, Manta, Portoviejo, Ambato, Cuenca, Machala y Loja las más afectadas por la falta de construcción (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015).

El sector de la construcción está fundamental en el crecimiento y desarrollo de un país, genera mejoras en infraestructura, vivienda y edificaciones industriales a corto y largo plazo con el propósito de mejorar la calidad de vida en la población donde varias familias dependen de forma directa o indirecta de esta actividad. A pesar de su importancia, pese a ello el Estado ha brindado escasos aportes para que este sector se recupere de la actual crisis sanitaria causada por el Covid-19. En el primer trimestre del año 2022 hubo una reducción del 82,3 % en el gasto público destinado a la construcción, generando una participación decreciente de 6% del PIB respecto al año 2020 (Gestión Digital, 2022).

En virtud de lo expuesto, el presente trabajo desarrolla un modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción de viviendas de interés social basado en la metodología PMBOK, facilitando el cumplimiento en el tiempo estimado, costo y riesgo del proyecto, así como también la adecuada administración de los recursos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes de la investigación

El estudio de posgrado realizado por Carvajal (2021) en Ecuador, denominado: “Modelo de gestión para empresas constructoras e inmobiliarias del Distrito Metropolitano de Quito con un enfoque en el Project Management Institute (PMI)”, tuvo como problemática que, la mayoría de empresas no disponen de profesionales especializados para dirigir empresas constructoras, existiendo diversas falencias en este sector, tales como: retrasos, ejecución de la obra y tiempos de entrega; además de no tener definir los procesos que se considerarán.

En virtud de lo expuesto el estudio pretende aplicar la metodología PMBOK en la gestión de proyectos para la gestión de empresas constructoras de tal manera que los objetivos se ajusten a las políticas de las pequeñas empresas del sector de construcción e inmobiliario en la ciudad de Guayaquil , de esta forma se analizó el ciclo de vida del proyecto, abordando las 12 áreas del conocimiento: integración, alcance, cronogramas, costos, calidad, recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones, interesados, seguridad y ambiente; y financiero.

El estudio también demostró que el 67% de la industria de la construcción son constructoras e inmobiliarias, y el 25% son constructoras, lo que significa que la mayoría se dedica a construir y vender mientras que solo el 8% son inmobiliarias. De los resultados analizados a las empresas grandes tienen el conocimiento sobre las áreas de gestión en un 71 % y en un 75% las pequeñas del Distrito Metropolitano de Quito (Carvajal, 2021).

El ciclo de vida de los proyectos en las pequeñas empresas constructoras es importante debido al aporte que tienen en el desarrollo económico del país; el estudio concluyó que en Quito se vendieron 73.574 viviendas entre el 2009 y 2017 con un promedio de 131 m^2 por unidad. El costo promedio del metro de construcción es de \$350 es decir de aproximadamente \$45.850 (Carvajal, 2021).

Córdova (2021), realizó un estudio de posgrado en Perú denominado: “Modelo de Gestión para la Dirección de proyectos de edificaciones, basado en la metodología PMBOK del PMI - Caso Construcción de un edificio de 20 pisos desarrollado por la empresa Córdova Company EIRL”, su problema de investigación se basó en el crecimiento poblacional mediante el cual necesitaban atender a la demanda de clientes que deseaban construir su propia vivienda o propietarios de terrenos que deseaban construir edificios para atender a más personas.

El objetivo principal del estudio consistió en diseñar un modelo de gestión que controle la construcción de edificaciones, bajo la metodología del PMBOK® del PMI para mejorar la toma de decisiones en todas las etapas del proyecto. La metodología tuvo un diseño no experimental de tipo descriptivo y enfoque cualitativo porque por medio de la recolección de datos narrativos, se analizaron los inconvenientes sucedidos durante varios procesos de gestión en la construcción.

El estudio concluyó que, es muy importante, conocer y analizar aspectos metodológicos relacionados a la Administración y Control de Proyectos basados en la Metodología PMBOK® del PMI, así como también, definir los procesos y mecanismos de control y aseguramiento de la calidad. Es fundamental conocer la inversión que requerirá el proyecto para su respectiva ejecución, teniendo como grupo de interesados o *stakeholders* (por sus siglas en inglés) a los clientes y equipo técnico liderado por el director de proyectos.

El estudio concluyó que se debe conocer el plazo de cada una de las actividades, el alcance del proyecto, el número de colaboradores con los que contará el proyecto para su ejecución, y finalmente contar con los recursos necesarios entre ellos proveedores que faciliten el trabajo de construcción. La aplicación de la metodología PMBOK influyó en el estudio debido a que aportó con el mejor ahorro de costos respecto a la forma tradicional de trabajo a causa de contratar especialistas técnicos. Este estudio aporta al trabajo investigativo debido a que se puede analizar la forma en cómo se desarrolló la investigación, los principales factores que generaron cuellos de botella y la optimización de los recursos.

De acuerdo con Barrena (2020), en su estudio de posgrado realizado en España, denominado: “*Modelo de Gestión basado en el PMBOK para micro y pequeñas empresas de reformas y rehabilitaciones*”, teniendo como problemas las edificaciones más antiguas de la ciudad, mismas que necesitan cambios totales en los acabados e instalaciones. Entre los objetivos planteados por el investigador se planteó: identificar el ciclo de vida que tiene un proyecto de construcción, así como también identificar los procesos que se aplican en diferentes etapas, establecer técnicas y herramientas básicas que permitan cuantificar el alcance del proyecto y el cumplimiento de sus entregables.

La metodología aplicada fue la aplicada por PMBOK de PMI, donde se analizó el rol del Project Manager, mapa de procesos, y cada una de las actividades que intervienen en esta metodología como lo son: integración, alcance, planificación, interesados, cronograma, calidad, monitoreo y control; y procesos de cierre.

El estudio concluyó de la siguiente manera, propuso un Modelo de Gestión de Proyectos orientado a micro y pequeñas empresas del sector de la construcción, aplicando conceptos, herramientas y técnicas del libro Guía de PMBOK. El estudio determinó que existe similitud en la característica de un proyecto de construcción y el propuesto por la Guía PMBOK, además se estandarizaron actividades como procesos básicos que realiza la empresa y que estos se pueden adaptar fácilmente a la metodología propuesta.

El estudio concluye que una de las áreas más importantes para aplicar la metodología de Gestión de Proyectos, son las competencias personales, debido a que en este tipo de proyectos la persona que cumpla el rol de Project Manager deberá aplicar la gestión de la comunicación constantemente con sus pares, motivo por el cual es importante desarrollar estas habilidades.

El presente proyecto ha recopilado la información más relevante de los últimos estudios realizados basados en la Guía PMBOK de PMI de tal manera que sirva como soporte científico para el desarrollo de este proyecto.

1.2 Planteamiento del problema

Los proyectos de construcción constantemente se enfrentan a dificultades relacionadas con diferencias de tiempos y costos, respecto a la línea base establecida en la fase de planeación, siendo difíciles de controlar y tener buen desempeño en la construcción de viviendas.

A **nivel internacional**, las desviaciones en tiempos y costos son comunes en países en vías de desarrollo, por ejemplo, en países occidentales como India, Egipto, Turquía y Arabia Saudita se reportaron varias desviaciones en tiempo, mientras que en Malasia se reportaron sobrecostos por más del 50 % de los proyectos y un sinnúmero de desviaciones de tiempo. En Indonesia se determinó que los retrasos en grandes proyectos de construcción son causados por el incremento del tiempo específicamente por cambios en diseños, baja productividad laboral, planeación inadecuada y escases de recursos (Lozano & Patiño, 2018).

Por otro lado, países desarrollados como el Reino Unido, tienen múltiples técnicas para el control de proyectos, así como un software avanzado, pese a ello, se reportan mayor frecuencia de desviaciones en costos y tiempos. En la Tabla 1 se presenta un resumen detallado de los factores que influyen de manera significativa en retrasos en proyectos de construcción relacionados al tiempo y costo.

Tabla 1

Principales factores que afectan a proyectos de construcción

Tiempo	Costo
Problemas climatológicos	Inadecuada supervisión del proyecto
Cambios en el alcance del contrato	Pago incumplido por el dueño.
Escasez de Trabajadores	Incorrecta planeación del presupuesto
Incorrecta planificación y programación	Baja productividad
Fluctuaciones en la moneda	Falta de comunicación entre los interesados.
Cambios en el diseño	Cambios en el alcance del contrato
Conflictos laborales	Incumplimiento de subcontratistas

Fuente: Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia.

En relación con el costo, en India, se encontró que, en promedio, entre una muestra de 290 proyectos, existía una excedencia en costos del 73 %. Además, aproximadamente el 40 % de estos reportaban deficiencias en su desempeño. En Nigeria, el 55 % de 137 proyectos presentaron sobrecostos entre rangos de 5 % y 808 % sobre el costo original estimado (Lozano & Patiño, 2018). En Malasia, la categoría más significativa de los factores que afectan los costos es la inadecuada gestión de obra del contratista, entre las que se incluyen: mala administración y supervisión de obra, trabajo con subcontratistas poco preparados, retrasos en el cronograma, inadecuada planeación de actividades y horarios, falta de experiencia e inadecuada estimación de tiempos y costos.

En el Reino Unido, los cinco aspectos más influyentes en el control de tiempos y costos son: cambios en los diseños, riesgos e incertidumbres, inadecuada evaluación de la duración/tiempo del proyecto, complejidad de los trabajos e incumplimiento de los subcontratistas. En Egipto, las causas más recurrentes son problemas relacionados con el contratante o propietario, así como problemas con el contratista, inconvenientes ligados a la parte consultora, manejo de equipos o maquinaria, problemas laborales y percances con los materiales de construcción. En India, las razones de los problemas se identificaron desde adquisición de tierras, inadecuada planificación, mala coordinación, desajuste en el cálculo del presupuesto y falta de seguimiento en los proyectos.

En Ghana, un estudio permitió identificar que no solo los proyectos de infraestructura presentan sobrecostos y retrasos, sino que proyectos relacionados con agua subterránea atraviesan las mismas dificultades y las atribuyen principalmente a la mala planeación de los proyectos. Entre otros aspectos encontrados, se encuentran clima, condiciones impuestas por el gobierno, condiciones del sitio de trabajo, pago incumplido a los trabajadores, inconsistencias en el flujo de caja y lentitud en la toma de decisiones.

En el **contexto nacional**, en Ecuador existe un alto porcentaje de escasez de vivienda o condiciones de precariedad, lo que evidencia que un número importante de ecuatorianos enfrenta problemas habitacionales (UTPL, 2021).

Actualmente la demanda de viviendas en Guayaquil es elevada, debido a que existen muchos proyectos urbanísticos tanto privados como públicos donde las empresas constructoras tienen más gastos ocasionados debido a mal cálculo en el tiempo de entrega, así como sus costos asociados, es decir causados por la observancia inadecuada de las especificaciones de la obra, causando baja calidad y entrega de esta fuera del plazo previsto en el cronograma de obra.

Los proyectos en su etapa de construcción presentan desviaciones en el alcance, costos y tiempo, con respecto a lo presupuestado, afectando la rentabilidad esperada cuando se considera un proyecto urbanístico de viviendas de interés social más aún sin son proyectos de construcción masiva, lo que ha desencadenado durante los últimos años problemas en la entrega de obra a tiempo.

Entre las primeras causas importantes de los retrasos generados en la gestión de proyectos de construcción se tiene: planificación incorrecta, financiamiento y pagos de obra terminada de parte del cliente, falta de comunicación entre las partes, experiencia inadecuada del contratista y toma de decisiones tardía por los propietarios (Pazmiño & Calle, 2021)

En Ecuador hay un déficit aproximado de 500 mil viviendas, según Leopoldo Ocampo, presidente de la Cámara de la Industria de la Construcción. Datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) señalan que el déficit habitacional cualitativo, no tiene la necesidad de construir más viviendas sino de mejorar las condiciones habitacionales de estas, ubicándose en el 75,5% a escala nacional; para el sector urbano es del 65,2% mientras que el sector rural de 95,3% (El Telègrafo, 2021).

1.2.1 Formulación del problema

El déficit habitacional, que mide las deficiencias de las casas ya existentes en el Ecuador, se ubica en 2'744.125 viviendas, de las cuales 2'078.513 son recuperables, es decir, necesitan trabajo de mejoramiento; y 665.612 son irrecuperables, que necesitan reconstruirse totalmente (El Universo, 2021).

Las constructoras no son ajenas a la situación por lo cual se desea plantear una metodología para el gerenciamiento de los proyectos específicamente de los de construcción masiva de viviendas de interés social analizando las falencias que tienen estos proyectos urbanísticos que dentro de los más principales es el retraso en entrega de viviendas y a su vez desplaza su cronograma creando un impacto en la utilidad ya que la misma aumenta por gastos administrativos.

Por lo tanto, para tener soluciones y a su vez el factor costo que no evidencia fácilmente los beneficios de contar con los procedimientos de control. Por lo expuesto, el planteamiento del problema se expresa en la siguiente interrogante: ¿De qué manera influye la metodología PMBOK en la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Guayaquil?

1.2.2 Sistematización del problema

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos más relevantes que influyen en el modelo de gestión de proyectos de construcción de viviendas de interés social?
- ¿Cuál es la situación actual de la construcción de viviendas de interés social de las compañías constructoras de la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuáles son los principales factores de riesgos que afectan a la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Guayaquil?
- ¿De qué manera se evalúa el modelo de gestión de proyectos basado en la metodología PMBOK?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Implementar un modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción de viviendas de interés social mediante la metodología PMBOK para mitigar riesgos de producción masiva en la ciudad de Guayaquil.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar los fundamentos teóricos más relevantes relacionados a la Planificación estratégica, Dirección de Proyectos (PMBOK) y construcción de viviendas
2. Diagnosticar la situación actual de la construcción de viviendas de interés social de las compañías constructoras de la ciudad de Guayaquil.
3. Determinar los principales factores de riesgos que afectan a la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Guayaquil.
4. Evaluar el modelo de gestión de proyectos propuesto mediante las directrices de la metodología PMBOK aplicada.

1.4 Justificación de la investigación

Justificación científica

La investigación se enfoca en analizar promotoras de viviendas que tiene cobertura en la ciudad de Guayaquil y produce un promedio anual de 300 viviendas, pese a ello se presentan desviaciones de alcance, costos y tiempo respecto al presupuestado definido, afectando la rentabilidad, es decir que no se cuenta con una gestión de control de costos.

En virtud de lo expuesto, la propuesta de este estudio consiste en el mejoramiento continuo de la calidad en las obras de construcción donde se involucra a las promotoras a direccionar estratégicamente las actividades programadas. Con esto, se aplicará la metodología adecuada de los proyectos de Viviendas de Interés Social (VIS en adelante) en construcción masiva, teniendo en cuenta los fundamentos gerenciales planteados por la Guía PMBOK.

Justificación económica

El presente estudio está dirigido a la mejora de los recursos materiales y humanos que intervienen en la producción masiva de viviendas de interés social, mismos que generan beneficios económicos a la empresa en primer término, pero también al personal involucrado en el proceso.

La relevancia de este estudio es que se mejorará la rentabilidad esperada por parte de las empresas constructoras en base a la organización que tienen al aplicar la metodología PMI basado en la Guía PMBOK. El estudio pretender incrementar en 10% las ventas de VIS.

Justificación social

Desde el aspecto social como empresa mejorará el desempeño de la organización y se nutrirá de empleados más satisfechos con el ejercicio de labores, la empresa de posicionar como una de las más eficientes y con la mejor propuesta del producto en el mercado de la vivienda por la calidad y costo de esta, atrayendo y beneficiando a más clientes.

También la empresa tendrá un mayor crecimiento y generará más fuente de trabajo en forma directa, a su vez de manera indirecta la empresa ayudará a la producción de más empleos a través de la contratación de subcontratistas y proveedores de diversos relacionados de la obra teniendo un modelo de gestión para futuros proyectos.

1.5 Marco de Referencia

1.5.1 Marco Teórico

En la presente sección se abordan las teorías científicas más relevantes relacionadas a Planificación estratégica, Dirección de Proyecto y Construcción de Viviendas.

1.5.1.1 Planificación estratégica.

Conceptualización

En la literatura de la administración estratégica varios autores determinaron teorías trascendentales que han permitido desarrollar modelos de negocios de forma eficiente, en base a estas teorías se han sustentado las decisiones de la Alta Gerencia, permitiendo administrar de mejor manera los recursos.

Según Chandler (1998), en su obra *Strategy and Structure, Chapters in the Industrial Enterprise*, afirma que la planificación estratégica se enfoca en la diversificación, segmentación y posicionamiento de la marca de productos y servicios en función de los recursos e intereses institucionales que se tengan, de la misma forma Arthur Kaufmann en 1967 propuso su teoría de la planificación estratégica, citada por (Matilla, 2008) en su libro, afirmando que, la elección de diversas alternativas de soluciones posibles ante un problema no siempre son consideradas como decisiones estratégicas, debido a que existen muchos factores por el cual se deben analizar a profundidad antes de tomar decisiones.

Sostienen Igor y McDonell (2014) en su obra “*La Dirección estratégica empresarial*”, argumento que, las actividades que se realicen la compañía deben estar relacionadas con los objetivos estratégicos y factores asociados con el desarrollo institucional, así lo corrobora (Blacutt Olmos, 2019) en su obra científica.

Michael Resnik D. en 1998 propuso la teoría de la decisión, donde afirma que se relacionan las teorías numéricas, lógicas y fisiológicas que estudian las decisiones que toman los individuos en la organización con elementos de juicio y sustituyendo la incertidumbre por la realidad ante un posible riesgo esperado, citado por Fernando Aguiar (2004).

Para Alma Leyva (2018), la planeación estratégica es un proceso permanente que permite sistematizar actividades, que permitan obtener resultados a corto, mediano y largo plazo, de tal manera que se optimicen recursos. Generalmente las pequeñas y medianas empresas carecen de procedimientos formales en planeación estratégica, esto se debe factores asociados desde el corto tiempo que se tiene para cumplir objetivos. Otro factor importante que considera Contreras (2013), es que las pymes no consolidan sus estrategias a largo plazo debido a que existen criterios divididos entre la formación del candidato al cargo y necesidad institucional. A estas teorías se le añaden las de emprendimiento, debido a ser la mayor fuerza económica del sector Pymes e innovación, así lo afirma Schumpeter (Pizzi & Brunet*, 2013), quien afirmó que la esencia del emprendimiento es la innovación (Schumpeter, 1978). El emprendimiento se puede entender como aquella actitud y aptitud de la persona afronta.

Dentro del contexto industrial Porter (2008) señala que la competitividad empresarial tiene cinco factores determinantes como son: poder de negociación de los compradores, poder de negociación de los proveedores, amenaza de productos sustitutos, amenaza de nuevos participantes y rivalidad entre competidores conforme lo indica la Figura 1.

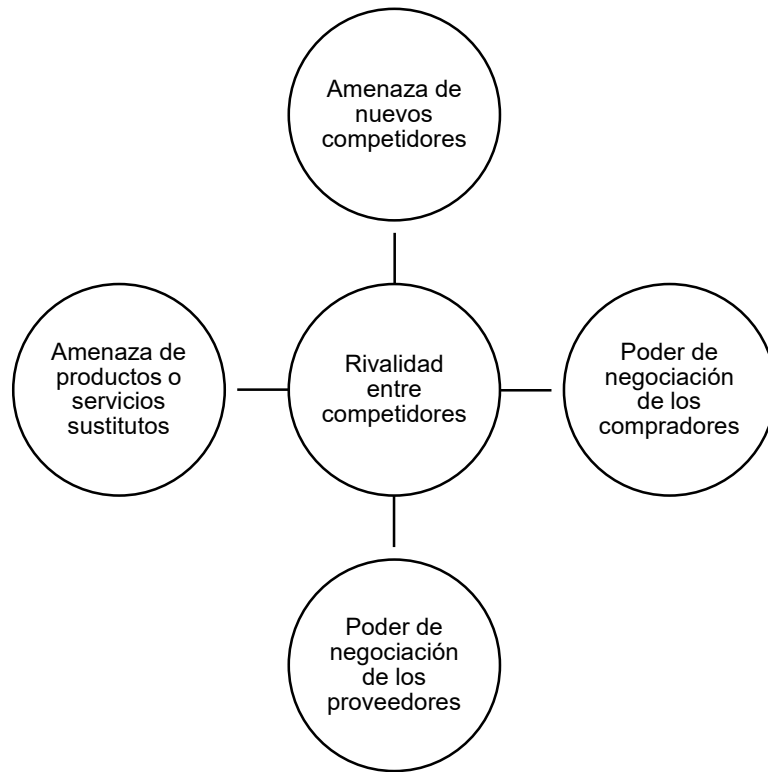
Poder de negociación de los compradores: Los compradores poderosos obligan a rebajar precios o exigen más valor en el producto, apropiándose de una parte mayor.

Poder de negociación de los proveedores: Los proveedores poderosos cobrarán precios más altos o insistirán en condiciones más favorables, disminuyendo la rentabilidad.

Amenaza de productos sustitutos: Los productos o servicios sustitutos cubren la misma necesidad básica solo que en forma distinta ponen un límite a la rentabilidad de la industria.

Figura 1

Modelo de las Cinco Fuerzas de Michael Porter



Fuente: El desarrollo de las ventajas competitivas de Porter, (p. 18) por Michael Porter, (2016), PAIDEIA.

Amenaza de nuevos participantes: Las barreras contra el ingreso protegen una industria en contra de participantes que aportarían una capacidad nueva.

Rivalidad entre competidores: La competencia entre empresas destruirá el valor que crean, pues lo pasan a los compradores con precios más bajos o lo agotan con precios más altos con tal de competir.

Componentes

Para Mintzberg y Quinn (1998, p.29), los elementos de la planeación estratégica son los siguientes:

- **Misión:** enunciado que refleja el objetivo fundamental de la empresa.
- **Valores:** conjunto de enunciados que reflejan los principios fundamentales bajo los cuales debe operar la empresa.

- **Estrategia:** patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y, a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.
- **Metas u objetivos:** establecen qué es lo que se va a lograr y cuándo serán alcanzados los resultados, pero no establecen cómo serán logrados.
- **Políticas:** son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción.
- **Programas:** especifican la secuencia de las acciones necesarias para alcanzar los principales objetivos.
- **Decisiones estratégicas:** son aquellas que establecen la orientación general de una empresa y su viabilidad máxima a la luz, tanto de los cambios predecibles como de los impredecibles que, en su momento, puedan ocurrir en los ámbitos que son de su interés o competencia.

Según Ramírez y Cabello (1997), la primera herramienta que una empresa debe de implementar para transformarse en una organización competitiva es la planeación estratégica, pues por medio de ella es posible determinar muy claro a dónde quiere ir, de tal manera que, partiendo de donde se encuentra, pueda fijar los derroteros o estrategias necesarios para lograr su misión.

De acuerdo con Pacheco (2006, p.38), la planeación estratégica es el proceso por el cual los directores de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones para alcanzarlos. Este autor señala que el proceso de administración estratégica se puede dividir en cinco componentes diferentes:

- Selección de la misión y principales metas corporativas;
- El análisis del ambiente competitivo externo de la organización para identificar las oportunidades y as amenazas
- El análisis del ambiente operativo interno de la organización para identificar las fortalezas y debilidades de la organización;
- La selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización y que corrijan sus debilidades con el fin de tomar ventaja de oportunidades externas y contrarrestar las amenazas externas; y
- La implementación de la estrategia.

Sielinski (2007), señaló que un proceso básico de planeación estratégica debe contener los siguientes elementos:

- Crear una misión,
- Crear una visión,
- Establecer metas,
- identificar estrategias,
- Crear planes de acción,
- dar seguimiento al plan y actualizarlo.

De acuerdo con Castelán (1985), la planeación estratégica es un proceso continuo, que involucra una secuencia de pasos donde se usa información propia de la empresa y ajena a ella, siendo necesario hacer una selección.

Hellebust y Krallinger (1991), señalaron que un plan estratégico es el movimiento planeado desde un presente comprendido hasta el futuro deseado, para tener éxito, un administrador debe ser capaz de desarrollar la fuerza motivadora organizacional necesaria para este movimiento.

Mencionan que la estrategia se descompone en segmentos anuales y, a medida que va transcurriendo cada año, el siguiente se detalla en planes y presupuestos anuales. Asimismo, señalan que los clientes, a través del mercado, compran con su dinero por los productos y servicios que piensan que pueden satisfacer sus necesidades. Las empresas que progresan son las que se dedican a satisfacer esas necesidades.

Características

De acuerdo con Castelán (1985), dos son las características de planeación estratégica dado su enfoque a largo plazo:

- La incertidumbre, porque la dirección de la empresa normalmente tendrá informaciones imperfectas en cuanto a su medio ambiente, a la competencia, consumidores e inclusive en cuanto a sus potencialidades.
- La decisión: no obstante, la situación de incertidumbre a la cual el dirigente de la empresa hace frente, es imperativo para él, con base en la información con que cuenta, asumir el riesgo y decidir.

De acuerdo con Mintzberg, Ahlstrand et al. (1999), las premisas de la escuela de la planificación son:

- Las estrategias deben provenir de un proceso controlado y consciente de planificación formal, separado en etapas claras, cada una de ellas delineada a través de listados y sustentada por técnicas.
- En principio, la responsabilidad por ese proceso general descansa en el directivo superior; en lo que se refiere a su ejecución práctica, los responsables son los encargados de la planificación.
- A partir de este proceso, las estrategias aparecen completamente acabadas, listas para hacerse explícitas de modo que puedan ser aplicadas presentando minuciosa atención a los objetivos, presupuestos, programas y planes operativos de diversos tipos.

Según Rodríguez (2005), la planeación estratégica se da a largo plazo, enfoca a la organización como un todo y sus principales características son:

- Actividad en la que tiene que intervenir la dirección superior.
- Trata con cuestiones básicas.
- Ofrece un marco para la planeación detallada y decisiones gerenciales.
- Se trata de una planeación de largo alcance.
- Analiza el medio ambiente interno y externo de la empresa

Beneficios

Para Steiner (2007), los beneficios de la planeación estratégica son:

- Es esencial para cumplir con las responsabilidades de la alta dirección.
- Formula y contesta preguntas importantes para una empresa.
- Introduce un conjunto de fuerzas decisivas en un negocio:
 - 1) Simula el futuro
 - 2) Aplica el enfoque de sistemas
 - 3) Exige el establecimiento de objetivos
 - 4) Revela y aclara oportunidades y peligros futuros
 - 5) Proporciona la estructura para la toma de decisiones en toda la empresa
 - 6) Sirve de base para otras funciones directivas

- 7) Mide el desempeño
- 8) Señala asuntos estratégicos
 - Brinda beneficios conductuales en diferentes áreas:
 - 1) Mejora el canal de comunicación,
 - 2) Capacitación de los directivos,
 - 3) Incrementa el sentido de participación.

Quintal (2005), considera que entre los beneficios más importantes son:

- Mejora la eficiencia y la efectividad organizacional.
- Construye un equipo de trabajo experto.
- Mejora la toma de decisiones con perspectivas externas e internas.
- Mejora las comunicaciones y relaciones públicas.
- Proporciona apoyo político.
- Incrementa la productividad de los empleados.
- Refuerza la capacidad de las organizaciones para prevenir problemas.
- Como proceso de capacitación a los directivos.
- Crea sentido de participación a todos los niveles.
- Proporciona una mayor capacidad para manejar las situaciones de incertidumbre.
- Detecta oportunidades y amenazas que se generan en el entorno, y ubicar las fortalezas y debilidades de la organización.
- Produce información estratégica para la toma de decisiones.

Limitaciones

Según Mintzberg, Ahlstrand et al. (1999), existen tres falsedades de la planificación estratégica:

- Falacia de la predeterminación: la planificación estratégica no sólo requiere un seguimiento de pronósticos, sino también estabilidad durante la creación de la estrategia, estas no se fijan en un programa, concebidas de manera inmaculada. Pueden producirse en cualquier momento y en cualquier lugar en una organización con capacidad de adaptación. Si la estrategia significa estabilidad, entonces su creación significa interferencia inesperada.

- Falacia de separación: si el sistema se ocupa de pensar, entonces el pensamiento debe estar separado de la acción, la estrategia de las operaciones (tácticas), la formulación de la aplicación, los que piensan de los que hacen y los estrategias de los objetos de sus estrategias.

Lo anterior es totalmente falso, los directivos que se apartan y los planificadores ensimismados no sólo generan malas estrategias, no generan ninguna en absoluto. La creación efectiva de estrategia conecta la acción con el pensamiento.

- Falacia de formalización: Son procesos que no siguen ningún programa determinado y no tienen huella establecida, inevitablemente, los estrategias efectivos exhiben ciertas cualidades sobresalientes y, aunque actúan en forma premeditada, suelen dejar de lado los planes formales para aparecer como visionarios informales.

Según Steiner (2007, p.49-51), algunas limitaciones de la planeación estratégica son:

- El medio ambiente puede resultar diferente de lo esperado.
- Puede existir resistencia interna.
- La planeación es cara.
- Pueden existir crisis momentáneas.
- La planeación no es tan fácil.

1.5.1.1.1 Modelos de Planeación Estratégica

La planeación estratégica tiene como finalidad determinar los objetivos estratégicos y, con base a ello, las acciones que la empresa necesita para realizarlos. Existen varios modelos para desarrollarla, algunos de estos son:

1) Balanced Scorecard

Este modelo consiste en un cuadro de mando integral que permite evaluar el funcionamiento de la empresa. Para realizar esta evaluación se toman en consideración los siguientes aspectos:

Perspectiva financiera: evalúa el rendimiento de las inversiones. Para esto existen indicadores porcentuales como el ROI (retorno sobre la inversión). Además, mide el valor añadido de la organización.

Perspectiva de los clientes: analiza el éxito del ejercicio empresarial con base en la satisfacción de los clientes. Analiza si están contentos con los productos o servicios que les entrega la empresa; qué tan fidelizados están con la marca y la cuota de mercado que absorbe la compañía, o sea, el porcentaje de participación dentro de la industria.

Perspectiva de los procesos: mide la calidad del producto o servicio final. Dimensiona el tiempo de respuesta del equipo operacional frente a las problemáticas y nuevos desafíos impuestos. Verifica el coste de los procesos de producción y operacionales. Analiza la capacidad de introducir los productos y servicios en el mercado.

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: pondera la satisfacción del personal de la empresa, su compromiso con la organización, la gestión efectiva del capital humano y la disponibilidad de sistemas de información.

2) Mapa Estratégico

Este modelo de planeación estratégica es una herramienta visual que tiene la función de comunicar el plan estratégico a todos los integrantes de la compañía. El mapa estratégico se complementa con el Balanced Scorecard, sin embargo, no es exclusivo de esta metodología y puede ser utilizado con otros modelos.

El mapa estratégico comunica el plan de acción de manera estructurada, segmentando la información en diferentes niveles de participación dentro de la empresa, tales como directivos o ejecutivos. Considera también los departamentos y equipos de trabajo establecidos en el organigrama de la empresa.

3) Análisis FODA

Este análisis permite construir la planeación estratégica con base en el análisis interno de la empresa frente al contexto del mercado. Consiste en un cuadrante que identifica y enumera las fortalezas y debilidades de la empresa, y las entrelaza con las oportunidades y amenazas del mercado.

Su función es desarrollar planes de acción. Estos deben estar enfocados a resolver los problemas situacionales de la organización en la industria. Además, direcciona a la organización hacia su crecimiento aprovechando las cualidades positivas y oportunidades del sector. Si una de las debilidades de tu empresa está relacionado con las habilidades comunicativas, puedes revisar los programas que Berlitz tiene disponible. Contamos con cursos y certificaciones sobre comunicación corporativa, capacitación cultural y servicios de traducción.

4) Análisis PESTEL

Permite analizar el mercado desde un punto de vista macro. Por lo general, es el paso anterior para realizar el análisis FODA, ya que permite identificar las oportunidades y amenazas del mercado. Este modelo se basa en analizar factores cruciales dentro del territorio comercial. Estos aspectos son: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legal.

5) Análisis de brechas (GAP Analysis)

El modelo de análisis de brechas analiza la posición de la empresa dentro del mercado. Ayuda a identificar hacia dónde quiere llegar la empresa. Con esta metodología se analiza de manera secuencial el estado actual de la empresa.

Determina las expectativas a futuro de la organización, enlistando las brechas y obstáculos para alcanzar los objetivos. Además, ayuda a observar los aspectos a mejorar para cumplir metas. Este modelo está indicado para realizar una planeación estratégica con enfoque al crecimiento de la organización.

6) Blue Ocean Strategy

Este modelo apunta a buscar la situación más favorecedora. Propone que lo mejor para una organización es desarrollarse dentro de un mercado no disputado. Busca evitar los mercados demasiado explorados y, por ende, más competitivos. Consiste en desarrollar el plan con el objetivo de posicionar a la empresa dentro del panorama no disputado, es decir, el océano azul. Ambos panoramas cuentan con diferentes cualidades, las cuales son:

Océano rojo: (este es el que se debe evitar) Competir en mercados ya existentes, destinar demasiados recursos para ganar a la competencia, explorar la demanda ya existente, escoger entre costo y diferenciación.

Océano azul: (recomendado) Crear nuevos mercados, desenvolverse en situaciones menos competitivas, generar una nueva demanda a través del desarrollo de nuevas propuestas de valor, perseguir un menor costo operacional y generar una mayor diferenciación.

7) Análisis PORTER

Este modelo es el paso previo para el análisis FODA. Ayuda a identificar amenazas y oportunidades. También sirve para identificar si el modelo de negocio se encuentra en el océano azul midiendo el atractivo del mercado. El análisis PORTER mide las fuerzas del mercado, entre ellas se encuentran:

La rivalidad y la competencia del mercado.

Amenaza de nuevos competidores.

Poder de negociación de los proveedores.

Poder de negociación de los clientes.

Amenaza de nuevos productos y servicios.

1.5.1.2 Dirección de Proyectos (PMBOK)

La dirección de proyectos es la función o enfoque gerencial de aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del Ciclo de Vida de Proyecto, con el fin de obtener los productos esperados, en términos de alcance, tiempo, costo y calidad, una vez que se han satisfecho sus requisitos o reducidos los riesgos asociados (UCI, 2012).

1.5.1.2.1 Ciclo de Vida de un Proyecto

El Ciclo de Vida del Proyecto es un conjunto de fases generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización. Para facilitar la gestión se pueden dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización

La transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto generalmente implica una transferencia técnica. Se define qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase, cuándo se deben generar los productos entregables en cada una y quién los revisa, quién está involucrado, cómo controlar, dar seguimiento y aprobar cada fase (UCI, 2012).

Figura 2

Ciclo de Vida de un Proyecto



Nota. Tomado de “El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos”, Séptima edición, Sección 2 (PMBOK, 2021, p. 19)

1.5.1.2.2 Procesos en la administración de un Proyecto

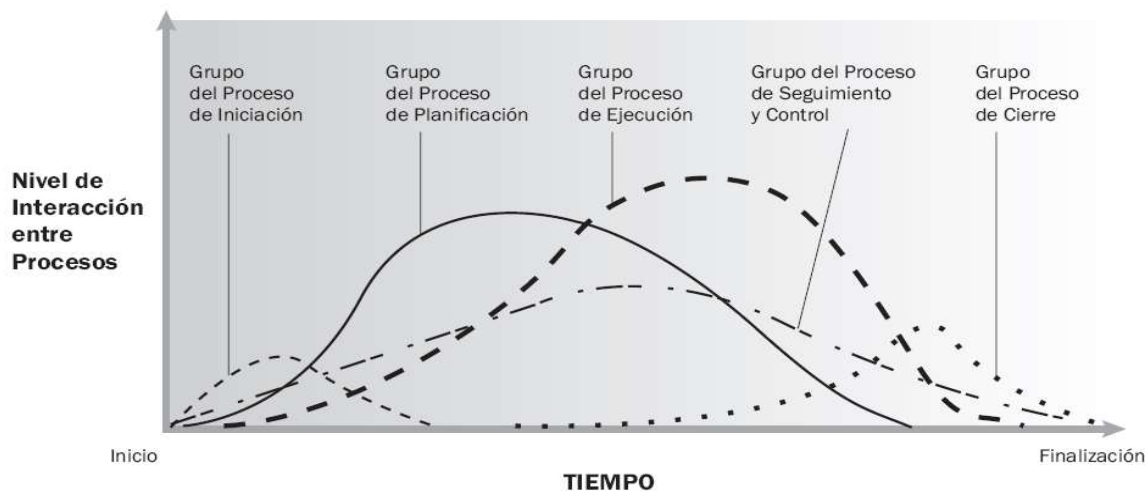
Se considera un proceso al conjunto de acciones y actividades interrelacionadas, que se realizan para obtener un producto, resultado o servicio predefinido”. (PMBOK,2008). Son una especie de guías para aplicar conocimientos y habilidades en dirección de proyectos. Los cinco grupos de proceso según la séptima edición del PMBOK, son:

- a) Iniciación: Definen y autorizan el proyecto o una fase de un proyecto.
- b) Planificación: Definen objetivos, el alcance y el curso de acción.
- c) Ejecución: Procesos realizados para completar el trabajo definido.
- d) Seguimiento y Control: Miden y supervisan el avance, con el objetivo de identificar variaciones y tomar medidas correctivas a tiempo.
- e) Cierre: Formalizan la aceptación del producto servicio o resultado, con el fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase de este.

Los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos se vinculan entre sí a través de los resultados que producen. Los grupos de procesos rara vez son eventos diferenciados o únicos; son actividades superpuestas que tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. La salida de un proceso normalmente se convierte en la entrada para otro proceso o es un entregable del proyecto (PMBOK, 2008). Los procesos están agrupados de acuerdo con la etapa del proyecto donde se utiliza y se encargan de sintetizar y procesar los factores que afectan a este.

Figura 3

Interacción de los Grupos de Procesos de un Proyecto



Nota. Tomado de “*El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*”, Séptima edición, Sección 2 (PMBOK, 2021, p. 114)

1.5.1.2.3 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

1) Integración: Se definen procesos y actividades que integran diversos elementos de la dirección de proyectos. Los procesos que componen esta área son:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Desarrollar el Plan para la dirección del Proyecto
- Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
- Realizar el control integrado de cambios
- Cerrar el proyecto o fase

2) Alcance: Se incluyen los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido para completar el proyecto a satisfacción. El objetivo es definir que incluye y que no incluye el proyecto. Los procesos que componen esta área son:

- Planificar el alcance (Recopilar requisitos)
- Definir el Alcance
- Crear la EDT
- Verificar el Alcance
- Controlar el Alcance

Tabla 2

Gestión del Alcance

Entradas	Herramientas	Salidas
Plan de gestión del alcance Enunciado del proyecto Documentación de requisitos Factores ambientales Activos de los procesos	Descomposición Juicio de expertos	Línea base del alcance Actualizaciones de la documentación del proyecto.

Nota. Tomado de “*El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*”, Séptima edición, Sección 2 (PMBOK, 2021, p. 114)

3) Tiempo: La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye procesos necesarios para administrar la finalización a tiempo. Este afecta el programa, el calendario, entregas parciales y finales. Los procesos de esta área son:

- Definir las Actividades
- Establecimiento de la secuencia de las actividades
- Estimación de los Recursos de las Actividades
- Estimación la Duración de las Actividades
- Desarrollar y controlar el Cronograma

Tabla 3

Gestión del Tiempo

Entradas	Herramientas	Salidas
Acta de constitución del proyecto.	Juicio de expertos	Plan de Gestión del Cronograma.
Plan para Enunciado del proyecto	Análisis de datos	
Documentación de requisitos	Reuniones	
Factores ambientales		
Activos de los procesos		

Nota. Tomado de “*El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*”, Séptima edición, Sección 3 (PMBOK, 2021, p. 114)

Para la estimación de la duración de actividades, se debe considerar lo siguiente:

La exactitud de las estimaciones de la duración por un único valor puede mejorarse si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo. El uso de estimaciones basadas en tres valores ayuda a definir un rango aproximado de duración de una actividad:

- **Más probable (tM)**. Esta estimación se basa en la duración de la actividad, en función de los recursos que probablemente le sean asignados, de su productividad, de las expectativas realistas de disponibilidad para la actividad, de las dependencias de otros participantes y de las interrupciones.
- **Optimista (tO)**. Estima la duración de la actividad sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- **Pesimista (tP)**. Estima la duración sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad. Se puede calcular la duración esperada, (TE), en función de la distribución asumida de los valores dentro del rango de las tres estimaciones.

Una de las fórmulas más utilizadas es la distribución triangular:

$$TE = \frac{tO + tM + tP}{3}$$

La distribución triangular se utiliza cuando existen datos históricos insuficientes o cuando se usan datos subjetivos. Las estimaciones de duración basadas en tres valores con una distribución determinada proporcionan una duración esperada y despejan el grado de incertidumbre sobre la duración esperada.

4) Costo: La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Este incluye los estimados de costos, los presupuestos y programa de erogaciones. Los procesos que componen esta área son:

- Estimación de los Costos
- Determinar el Presupuesto
- Control de los Costos

Tabla 4

Gestión de Costos

Entradas	Herramientas	Salidas
Acta de constitución del proyecto.	Juicio de expertos	Plan de Gestión de los Costos
Plan para Enunciado del proyecto	Análisis de datos	
Documentación de requisitos	Reuniones	
Factores ambientales		
Activos de los procesos		

Nota. Tomado de “*El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*”, Séptima edición, Sección 3 (PMBOK, 2021, p. 156)

Estimar los Costos es el proceso de desarrollar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina los recursos monetarios requeridos para el proyecto. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. El presente esquema muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Tabla 5

Estimación de Costos

Entradas	Herramientas	Salidas
Plan para la Dirección del Proyecto	1 Juicio de expertos	1 Estimaciones de costos
- Plan de Gestión de los Costos	2 Estimación análoga	2 Base de las estimaciones
- Plan de Gestión de calidad.	3 Estimación paramétrica	3 Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Línea base	4 Estimaciones ascendentes	4 Registro de supuestos
Documentos del proyecto	5 Estimaciones basadas en tres.	5 Registro de lecciones aprendidas
- Requisitos de recursos	6 Análisis de datos.	5 Registro de riesgos
- Cronograma del proyecto	7 Análisis de alternativas	
- Registro de riesgos	8 Análisis de reserva	
	9 Costo de la calidad	
	10 Sistema de información para la dirección de proyectos	
Factores ambientales	11 Toma de decisiones	
Activos de los procesos	12 Votación	

Nota. Tomado de “*El Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*”, Séptima edición, Sección 3 (PMBOK, 2021, p. 168)

Se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos por un único valor si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo y se utilizan estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:

- **Más probable (cM).** El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
- **Optimista (cO).** El costo se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- **Pesimista (cP).** El costo se estima sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

Se puede calcular el costo esperado, cE , mediante el uso de una fórmula, en función de la distribución asumida de los valores dentro del rango de las tres estimaciones. Dos de las fórmulas más utilizadas son las distribuciones triangular y beta. Las fórmulas son las siguientes:

Distribución triangular:
$$cE = \frac{cO+cM+cP}{3}$$

Distribución beta:
$$cE = \frac{cO+4cM+cP}{6}$$

Las estimaciones de costos basadas en tres valores con una distribución determinada proporcionan un costo esperado y despejan el grado de incertidumbre sobre el costo esperado.

5) Recursos Humanos: La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. Este define el equipo de colaboradores, tanto internos como externos, así como sus roles y responsabilidades dentro del proyecto. Los procesos que componen esta área son:

- Planificación de los Recursos Humanos
- Adquirir el Equipo del Proyecto
- Desarrollar el Equipo del Proyecto
- Gestionar el Equipo del Proyecto

6) Comunicaciones: La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Este define el tipo de información que va a aparecer en los reportes y los informes, así como la frecuencia de entrega, el responsable de crearlo, el cliente final y el medio de distribución. Los procesos que componen esta área son:

- Identificar a los Interesados
- Planificar las Comunicaciones
- Distribuir la Información
- Gestionar las Expectativas de los Interesados
- Informar el Desempeño

7) Calidad: La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y las actividades de la organización que determinan las responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. Este se encarga de implementar el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, incluyendo actividades de mejora continua. Los procesos que componen esta área son:

- Planificar la Calidad
- Realizar el Aseguramiento de Calidad
- Realizar el Control de Calidad

8) Riesgos: La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos de planificación de la gestión, la identificación, el análisis y la planificación de respuesta a los riesgos; así como su seguimiento y control durante un proyecto. El objetivo de esta área es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y negativos en un proyecto. Los procesos son:

- Planificar la Gestión de Riesgos
- Identificar los Riesgos • Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Monitorear y Controlar los Riesgos

9) Adquisiciones: La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de productos, servicios, o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto”. Este incluye procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar dichos contratos. Los procesos que conforman esta área son:

- Planificar las Adquisiciones
- Efectuar las Adquisiciones
- Administrar las Adquisiciones
- Cerrar las Adquisiciones

1.5.1.2.4 Construcción de viviendas

La construcción implica las técnicas y la industria que participan en el armado y montaje de estructuras, principalmente los que se utilizan para proporcionar vivienda (Arqhys, 2018).

Los primeros materiales de construcción fueron perecederos, como las hojas, ramas y pieles de animales. Más tarde, se utilizaron materiales naturales más duraderos, tales como:

- Arcilla.
- Piedra.
- Madera.
- Materiales sintéticos.
- Ladrillo.
- Hormigón.
- Metal.
- Plástico.

La teoría de la construcción social sostiene que las ideas son el resultado nominal de las relaciones sociales y de la ideología del grupo. Las ideas son frutos contingentes resultantes de procesos históricos.

Salas (1992) plantea una secuencialidad en el uso de sinónimos que resulta de interés, señalando que se ha dado "una paulatina degradación del idioma castellano, que de forma muy viva trata de seguir el empobrecimiento paulatino de los espacios para vivir. Hogar, con toda su carga de valores, sucumbió ante casa de claras connotaciones formales. Vivienda, como espacios donde se vive fisiológicamente, se encuentra en retroceso ante cobijo, que a duras penas se limita a proteger de los agentes -de todo tipo- externos. Se presenta a continuación un intento de sistematización de las definiciones de vivienda en trabajos especializados. El desglose de los términos a los que se asimila la vivienda da lugar a seis enfoques:

- **Vivienda como valor social:** La vivienda de interés social interpreta y lleva implícito un sentido de solidaridad" que anhela "se cumplan los principios de equidad y oportunidad para todos" ; y ello, "como un atributo natural de la vida en sociedad y no como dádiva que rebaja la dignidad de los afectados". Así, la definición de la vivienda como problema, que "depende tanto de las condiciones de vida de la población como de la pauta cultural vigente" en una determinada sociedad y época (Merton, 1963), ha llegado a constituirse como 'valor social'.
- **Vivienda como objeto:** Sepúlveda, (1991) se refiere al objeto como 'incluido' en el concepto de vivienda, pero éste lo trasciende, y plantean que el objeto suele "designarse con el término 'casa' ". Esta asimilación 'objeto-casa' también está presente en Salas (1992) que ve en la casa sólo "claras connotaciones formales", no obstante, lo cual, casa es más que vivienda, aun cuando, despojada de lo formal, entiende reducida a "espacios donde se vive fisiológicamente".

- **Vivienda como satisfactor de necesidades:** Las necesidades son diversamente designadas como: básicas o primarias; fundamentales; biológicas y sociales; humanas o del grupo familiar. Suele referirse las 'humanas' a aspectos psicológicos -desarrollo personal, identidad, privacidad, intimidad-, mientras las 'sociales' involucran a la familia, pero también al vecindario, la comunidad, -en aspectos tales como el sentido de pertenencia, interrelación, etc.
- **Vivienda como proceso:** Valdés (1996) habla del "amplio abanico de instancias" cuyo desglose corresponde al proceso habitacional, pero reserva el término para la fórmula "proceso de la vivienda social".
- **Vivienda como sistema:** Para Petruzellis (1954) un sistema es "un organismo de conceptos y leyes universales"; o "la fórmula filosófica de lo real"; y también "un símbolo indicativo, útil para las posibles operaciones mentales posteriores".
- **Vivienda como género de vida:** Sepúlveda (1991), argumentó que la vivienda como 'género o estilo de vida', incluye el objeto, pero además "orienta a los aspectos subjetivos, que en cierto modo son los que contribuyen a determinar el carácter de la arquitectura que acoge esa forma de vida".

Tanto por la explícita inclusión del objeto-casa como por la consideración de 'las cosas' -anexa al énfasis en la vida y lo intangible-, esta definición supera el enfoque profesional (Merton 1963) y ello no obstante ser una de las pocas en que se habla explícitamente de 'arquitectura'.

1.5.2 Marco Referencial

Un estudio realizado por Corral y Villacreses denominado: “Gerencia de proyectos de construcción en el sector de salud pública aplicando el estándar PMBOK 6.0 del Project Management Institute, caso: construcción del sistema hidrosanitario del hospital “Carlos Andrade Marín”, tuvo como problema el espacio reducido para la construcción de centros de salud que den mejor atención al público, su objetivo principal fue Diseñar un modelo de planificación estratégica basado en la metodología PMI de la Guía PMBOK, mediante el cual se obtuvieron resultados favorables como la pronta entrega de la obra en 5 días menos al establecido (180 días), la optimización de los recursos en un 3% y el incremento de las ventas de insumos médicos en un dispensario anexo al hospital.

El alcance del proyecto abasteció a toda la ciudadanía de sus alrededores, las adquisiciones realizadas estuvieron basadas en productos de alta tecnología con buen soporte y durabilidad

1.5.3 Marco Conceptual

Empresa constructora: es una entidad integrada por el capital y el trabajo como elementos de producción y dedicada a actividades industriales mercantiles o prestación de servicios generalmente con fines lucrativos. Las actividades en el sector de la construcción tienen un carácter específico. Cada obra es normalmente distinta de todas las demás.

Acción constructiva: Obras o trabajos constructivos que se ejecutan en edificaciones, vías o espacios públicos.

Acción urbanística: Obras o formas de intervención urbanística-constructiva en sectores o zonas de las vías públicas y el contexto urbano.

Acera(s): Parte de la vía pública destinada a la circulación de peatones.

Altura de la edificación: Distancia vertical medida, en su fachada, desde el nivel de la acera hasta el plano superior del techo del último de los pisos comprendidos en su altura. No se incluyen los motivos ornamentales como torres abiertas, cúpulas y pérgolas. Se expresa en plantas (pisos) y en metros.

Ampliación: Toda nueva construcción anexa al inmueble original que forme parte de este y se encuentre unida a éste por una puerta, pasillo, escalera o cualquier otra solución constructiva.

Balcones: Plataformas estrechas en voladizo, protegidas por pretilas o barandillas, que prolongan el pavimento de un piso fuera de la fachada a través de una abertura del muro o pared exterior.

Drenaje: sistema de recogida y evacuación de agua, de un terreno para evitar su acumulación.

Fachada de prefabricados pesados: fachada de un edificio construida con paneles prefabricados pesados, generalmente de hormigón prefabricado y aplicados a naves.

Edificios: Se entiende por edificio una construcción de la que se conserva al menos el 80% de sus muros, incluida la fachada, así como restos o huellas evidentes de su estructura de cubierta y entrepisos, por lo que es posible hacer una lectura de sus características constructivas más importantes.

Inhabitable: Se refiere al estado técnico del inmueble, cuando éste presenta lesiones estructurales de envergadura por encima del 20 %, tales como: fallos en vigas y columnas, fallas en cubiertas y muros, alto deterioro de los entrepisos, grietas y desplomes parciales, y hundimiento de pisos, condiciones todas que determinan peligrosidad en su estabilidad, con riesgo para la vida.

Reconstrucción: Acción constructiva que se ejerce en edificaciones con un alto grado de deterioro, o desaparecidas total o parcialmente, con el objetivo de lograr su recuperación formal y capacidad de uso.

Vivienda: Toda edificación, local o recinto estructuralmente separado e independiente, construido o adaptado, en todo o en parte, para fines de alojamiento permanente de personas y que cuente con los servicios básicos y auxiliares requeridos para tal función.

1.5.4 Marco Legal

Norma ecuatoriana de la construcción

El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI -ente rector de hábitat y vivienda a nivel nacional- formula e impulsa la política habitacional, así como la elaboración de normativa enfocada al desarrollo urbano, la consolidación de las ciudades y el acceso a la vivienda digna.

“RESOLUCIÓN DECIMOQUINTA, Registro Oficial N° 166.- Los procesos constructivos que inician a partir de la expedición de la presente reforma, deberán obligatoriamente cumplir con las normas ecuatorianas de la construcción que el ente rector en materia de hábitat y asentamientos humanos expedirá para el efecto. El alcance específico de su aplicación deberá ser detallado en los capítulos de la misma norma.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales o metropolitanos, en atención a consideraciones particulares del cantón, podrán desarrollar normativa técnica adicional y complementaria que regule los procesos constructivos, siempre que el contenido de estas no contravenga ni sea de menor exigibilidad y rigurosidad que los detallados en las normas ecuatorianas de la construcción”

Bajo ese marco y considerando que el Ecuador está geográficamente ubicado en una zona calificada de alto riesgo sísmico -cuya permanente actividad tectónica causa graves daños en varias poblaciones del país- el MIDUVI llevó a cabo un proceso de actualización de la normativa legal, reglamentaria y técnica vigente. Encomendó a la Cámara de la Industria de la Construcción el desarrollo de varios documentos normativos, a través de la conformación de comités de expertos que contaron con la participación de entidades públicas, especialistas del sector privado, representantes de la academia y asesoramiento internacional.

El proyecto de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, NEC -promovido por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda- a través de la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, se basa en el Decreto Ejecutivo No.705, del 24 de marzo de 2011, que dispone actualizar el Código Ecuatoriano de la Construcción (1996) suscrito por medio de Decreto Ejecutivo No.3970.

Este decreto tiene como objetivo principal regular los procesos que permitan cumplir con las exigencias básicas de seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones como consecuencia de las características del proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento, especificando parámetros, objetivos y procedimientos con base a los siguientes criterios:

- (i) Establecer parámetros mínimos de seguridad y salud
- (ii) Mejorar los mecanismos de control y mantenimiento
- (iii) Definir principios de diseño y montaje con niveles mínimos de calidad
- (iv) Reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia energética
- (v) Abogar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad.
- (vi) Fijar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados

Las viviendas de interés social de primer segmento construidas en terreno propiedad del Estado ecuatoriano, tendrá un valor de hasta 57,56 Salarios Básicos Unificados (SBU). Este valor incluye las obras de urbanización. El valor del terreno se incluye dentro del subsidio total del Estado.

Los proyectos de vivienda de interés social con subsidio parcial del Estado son calificados por el ente rector de desarrollo urbano y vivienda de acuerdo a lo que se determina en la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación Empleo y Estabilidad Fiscal; y se construyen bajo dos modalidades:

a) Vivienda de interés social con modalidad de arrendamiento con opción a compra, con un valor de hasta 57,56 Salarios Básicos Unificados (SBU). Los beneficiarios serán seleccionados mediante la aplicación de un análisis (score) socio económico, que determinará los subsidios a recibir por parte del ciudadano/a.

La inversión económica para la construcción de las viviendas de esta modalidad será responsabilidad del promotor/constructor. Las viviendas podrán construirse en terrenos de propiedad del Estado ecuatoriano, en cuyo caso el valor del suelo forma parte del subsidio del Estado en beneficio del ciudadano/a.

También podrá construirse en terrenos de propiedad del promotor / constructor, en este caso el valor del suelo se incluye en el valor de la vivienda (57,56 SBU).

El Estado otorga al beneficiario/a un subsidio de USD/. 6.000 iniciales; y en función del análisis socio económico de cada caso, el pago de un porcentaje del arriendo mensual, que puede ser del 0%, 25% o 50% durante los ocho (8) primeros años del arrendamiento con opción a compra. Los siguientes siete (7) años del plazo estipulado, el valor será cancelado en su totalidad por el beneficiario/a.

El beneficio/a antes mencionado/a está condicionado/a al cumplimiento puntal de las obligaciones mensuales de pago del arrendamiento. Si el mismo fuera suspendido, la restitución tendrá lugar cuando el beneficiario/a (arrendatario) haya cancelado sus obligaciones pendientes.

La tasa de interés vigente para el arrendamiento con opción a compra es la tasa preferencial estipulada en las Resoluciones de la Junta de Regulación de Política Monetaria y Financiera, del 4,99%.

b) Vivienda de interés social, desde 57,56 Salarios Básicos Unificados (SBU) hasta 101,52 Salarios Básicos Unificados (SBU), con modalidad de crédito hipotecario con subsidio inicial del Estado de USD/. 6.000; que será transferido a la Institución del Sistema Financiero Nacional que otorgará el crédito hipotecario, cuando este se haya perfeccionado.

La tasa de interés preferencial al crédito hipotecario será del 4,99%, según lo determinado por la Junta de Regulación de Política Monetaria y Financiera. El valor de las viviendas incluye las obras de urbanización.

Los beneficiarios/as deben cumplir los requisitos establecidos por las Instituciones del Sistema Financiero Nacional, que otorgarán los créditos hipotecarios (score bancario).

Las viviendas deberán construirse en terrenos de propiedad del promotor/constructor.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Método de investigación

Los métodos de este trabajo son deductivos porque de un razonamiento general o problemática para el desarrollo de los elementos que intervienen en dicho proceso; y también es analítico porque descompone el objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas de forma individual.

El método deductivo parte de teorías generales, que permiten llegar a una conclusión que abarque una explicación sobre un caso en particular (Paredes, 2017). El método analítico descompone una idea u objeto analizando sus diferentes elementos por separado (Lopera, Ramírez, & Zuluaga, 2010).

2.2 Tipo de Diseño, alcance y enfoque de la investigación

2.2.1 Diseño de la investigación

El diseño del presente estudio es de tipo descriptivo porque por medio de los datos de la empresa de estudio, se determinaron los tiempos y costos referenciales para el desarrollo de la propuesta; y mediante el estudio exploratorio, se determinaron los principales factores que influyen en la gestión de proyectos VIS, de acuerdo con la metodología PMBOK Séptima Edición.

El estudio descriptivo es aquel nivel donde el investigador realiza un análisis de la información por medio de los datos, registro, y análisis de variables estadísticas descriptivas para su respectivo análisis (Sánchez, 2020).

Para Luna y Solari (2016), la investigación exploratoria consiste en examinar un problema específico donde se apliquen conocimientos científicos y experiencia de campo, mediante el cual prevalecen las opiniones de personas, no tiene una estructura definida, es decir que, el investigador sigue procedimientos, brindando soluciones a problemas que no fueron considerados en el pasado (Humani, 2019).

2.2.2 Alcance

La presente investigación analiza un modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción basado en la metodología PMBOK. Caso producción masiva de viviendas de interés social. Siendo su delimitación:

Ubicación: Guayaquil

Tipo de empresa: Constructora

Sector: Construcción

Principal actividad: Edificaciones de viviendas de interés social.

Espacial: Dirección de Proyectos y Metodología PMBOK, Séptima edición.

Periodo de evaluación: 2022.

2.2.3 Enfoque

El estudio tiene un enfoque mixto dado que se combinan datos cuantitativos por medio del estudio de escritorio (*Desk research*) mediante el cual analiza la información financiera relacionada a los ingresos, costo de venta y presupuesto.

La investigación de escritorio conocida también como *Desk Research*, es otro método de investigación cuantitativa enfocada en el estudio de información de datos históricos. Desk research, es un método de investigación que implica el uso de datos ya existentes, estos se recopilan y se resumen para aumentar la eficacia general de la investigación (González, 2018), para el presente estudio se realizó un análisis de información financiera de una empresa de estudio del sector de la construcción.

Dentro de la investigación cualitativa se aplicó la entrevista como instrumento, esta fue dirigida a un Experto en gestión de proyectos quien ocupa cargo de Gerente en el sector de la construcción, sirvió para conocer las novedades que se presentan antes, durante y después de la realización de proyectos VIS.

2.3 Unidad de análisis

La investigación se desarrolla en la ciudad de Guayaquil dando sentido a las constructoras e inmobiliarias dedicadas al desarrollo de proyectos de viviendas de interés social donde a su vez el estudio parte de una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa con el propósito de conocer la situación actual del sector de la construcción debido a la alta demanda que existe.

2.3.1 Población

La población de estudio está direccionada al personal de la construcción, ya sean gerentes o jefes que hayan liderado proyectos en la ciudad de Guayaquil, específicamente en proyectos de viviendas de interés social.

2.3.2 Muestra

Se aplicará el muestreo por conveniencia dado la disponibilidad de las personas para formar parte de este estudio en un tiempo determinado y estimado por la investigadora, el instrumento aplicado será la entrevista, mediante el cual primero se validará el instrumento ante un experto académico con pleno conocimiento en la gerencia de proyectos en el sector de la construcción para su respectiva aplicación. El muestreo por conveniencia consiste en la elección de los elementos por cercanía o accesibilidad del investigador donde se obtienen la información requerida en el menor tiempo posible (Onieva & Pajares, 2016).

2.4 Variables de la investigación

Para la planeación de un proyecto se debe tener en cuenta las variables que estén en concordancia con el planteamiento de la metodología PMBOK séptima edición, mediante el cual se desarrollan a continuación.

a) Variable Independiente: Metodología basada en el PMBOK séptima edición

b) Variable Dependiente: Construcción de viviendas de interés social masiva

Tabla 6

Operacionalización de las variables

Iniciación	Encaminar a desarrollar el acta de constitución del proyecto
Planificación	Revisar requerimientos, declaración del trabajo, establecer entregables, criterios de aceptación y creación de la estructura de la división del trabajo
Ejecución	Establecer el plan de gestión del cronograma mediante la estimación de los recursos de actividades, secuencias lógicas de las actividades, determinar los tiempos de duración.
Monitoreo y Control	Estimar costos de actividades y determinar el presupuesto del proyecto.
Cierre	Verificar el cumplimiento de los objetivos planteados

Elaborado por: La Autora

2.5 Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información

Para efectuar la recolección de la información para evidenciar la metodología de gestión basada en la Guía PMBOK séptima edición con requerimientos de medición física y administrativa, se emprenden las siguientes actividades:

1. Realizar la consulta científica de fuentes bibliográficas como revistas indexadas, estudios técnicos, textos de autores que han realizado investigaciones previas respecto al tema.
2. Seleccionar el método adecuado para analizar las especificaciones técnicas de las obras civiles.
3. Recolectar información acerca del modelo de propuesta metodológica, herramientas de gestión se analiza la información financiera de la empresa de estudio para mayor comprensión.

Para obtener la información requerida se utilizaron las siguientes herramientas:

- Revisión y validación de la información de datos históricos financieros en la construcción de proyectos VIS.
- Entrevistas
- Cronograma de obra, identificando fases constructivas.
- Fichas de liberación de obra por parte de fiscalizadores, residentes etc...
- Presupuestos por grupos de viviendas
- Flujo de caja donde visualiza el punto de equilibrio
- Cuadro de tiempos y requisitos con las entidades competentes

2.6 Tratamiento de la Información

Para la entrevista, primero será validada por un experto académico en el área de construcción, luego se aplicará el instrumento a 2 Expertos con cargos de Gerentes o jefes que hayan liderado proyectos VIS y que tengan experiencia de 5 años.

Posteriormente, el tratamiento de la información será realizado en una Hoja de Cálculo de Microsoft Excel donde se mostrarán las fases del proyecto VIS en función del tiempo y costo asignado, luego se analizarán los datos más relevantes basados en la metodología PMBOK séptima edición.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis experimental

Para el análisis de la situación actual de las empresas del sector de la construcción, es importante utilizar las 5 Fuerzas de Michael Porter, matriz PESTEL y matriz FODA para obtener un mejor enfoque del comportamiento del sector.

3.1.1 Las 5 Fueras de Michael Porter

Porter (2008), argumentó que, la competitividad empresarial tiene cinco factores determinantes como son: poder de negociación de los compradores, poder de negociación de los proveedores, amenaza de productos sustitutos, amenaza de nuevos participantes y rivalidad entre competidores.

Poder de negociación de los compradores: Los compradores de materia prima a gran escala obligan a rebajar precios en los sacos de cemento, arena, piedra y varillas debido al volumen de ventas que estos tienen.

Poder de negociación de los proveedores: Los proveedores cobran precios estandarizados sin considerados a los proyectos VIS, esto hace que disminuya la calidad de la infraestructura en algunas ocasiones.

Amenaza de productos sustitutos: Existen diferentes tipos de bondex que se utilizan, en algunos casos las constructoras usan el más económico en función del presupuesto asignado o sino utilizan uno de media calidad para ciertas partes de la casa y otros de baja calidad para el resto.

Amenaza de nuevos participantes: Existen nuevos proveedores de materia prima que por lo general utilizan material fabricado en China por su bajo costo.

Rivalidad entre competidores: La mayoría de las empresas del sector de la construcción compiten en base al espacio y diseño de la infraestructura, sin embargo, la mayoría de ellas presentan problemas en el tiempo de entrega y costo de la misma.

3.1.2 Matriz PESTEL

La matriz PESTEL analiza los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales que inciden en un modelo de negocios, dichos factores afectan o favorecen al desempeño del sector de la construcción.

Tabla 7

Matriz PESTEL

Factores Políticos	Factores Económicos	Factores Sociales
<ul style="list-style-type: none">• Limitados estudios de asignación de viviendas a familias vulnerables.• Falta de reubicación a viviendas en malas condiciones.	<ul style="list-style-type: none">• Incremento de la materia prima, arena, cemento, bloques, bondex, varillas.• Fijación de impuestos en la construcción de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none">• Diseños estándar para 4 personas por inmobiliario.• Ubicación geográfica de acuerdo con la vulnerabilidad del sector.
Factores Tecnológicos	Factores Ecológicos	Factores Legales
<ul style="list-style-type: none">• Escasa infraestructura diseñada con tecnología de punta.• Falta del acceso a internet.	<ul style="list-style-type: none">• Riesgos Naturales: inundaciones, deslaves.• Servicio de limpieza Municipal limitado.	<ul style="list-style-type: none">• Escasa protección de la integridad de los habitantes.

Elaborado por: La Autora

Los **factores políticos** son predominantes por la falta de reubicación de las viviendas de interés social a las familias más vulnerables en cada zona geográfica.

Los **factores económicos** como el precio, la inflación y la situación actual del PIB, afectan directamente a la materia prima de este sector lo que hace que se genere especulación de precios, alza de productos y por consiguiente elevados costos de mano de obra y viabilidad.

Los **factores sociales** como la residencia donde las familias están domiciliadas, e estatus y nivel social, son características principales para la construcción de proyectos VIS.

Los **factores tecnológicos** como el acceso a internet y el diseño de las casas en base al uso de las nuevas tecnologías, afectan directamente a las inmobiliarias ya que estas no poseen las herramientas tecnológicas sofisticadas para generar un prototipo virtual que se familiarice con los interesados.

Los **factores ambientales** como los riesgos naturales a causa de lluvias, deslaves, inundaciones y otros, son la primera causa de inconformidad por parte de las familias, al no tener una adecuada infraestructura que resista a las situaciones climatológicas antes citadas.

Los **factores legales** influyen en la inseguridad social donde se construyen los proyectos VIS debido a que por lo general las viviendas están ubicadas en sectores muy alejados del urbanismo porteño.

3.1.3 Matriz FODA

La Matriz FODA realizó el análisis de la empresa de estudio, con el propósito de saber su situación actual, para realizar una adecuada planeación estratégica, que permita mantener las fortalezas, aprovechar oportunidades (factores internos), corregir debilidades y mitigar amenazas (factores externos).

Tabla 8

Matriz FODA – Empresa de estudio

Factores Internos			
Fortalezas (F)		Debilidades (D)	
F01	Satisface necesidades del cliente	D01	Falta de control de stock
F02	Insumos de buena calidad	D02	Escasa cultura empresarial
F03	Equipos sofisticados	D03	Inadecuado almacenamiento
F04	Capacidad operativa	D04	Limitada planificación
Factores Externos			
Oportunidades (O)		Amenazas (A)	
O01	Aplicar metodología PMBOK	A01	Pandemia – Covid-19
O02	Estandarizar procedimientos	A02	Inflación
O03	Optimizar presupuesto	A03	Inseguridad social
O04	Potencializar imagen corporativa	A04	Aumento de precios

Nota. Tomado de “*Situación Actual*”, Empresa de estudio, 2023

Luego de identificar los factores internos y externos que influyen en la empresa, se definen las estrategias que contribuyen al óptimo desempeño en sus procesos.

Tabla 9

Matriz de Estrategias según el análisis FODA

Estrategias Ofensivas Fortalezas + Oportunidades		Estrategias de Reorientación Debilidades + Oportunidades	
F01 + O04	Satisfacer las necesidades del cliente y mejora imagen Institucional.	D01 + O01	Implementar nuevas metodologías para evitar retrasos de obras y alto costo
F02 + O03	Optimizar el presupuesto del proyecto y materia prima de buena calidad.	D02 + O04	Socializar proyectos y actividades con sus empleados para mejorar la imagen corporativa y estos se sientan identificados.
F03 + O02	Estandarizar procesos desde la planificación hasta adquisición de equipos sofisticados.	D03 + O02	Estandarizar procesos para almacenar correctamente los productos.
F04 + O01	Implementar nuevas metodologías administrativas que mejoren la capacidad operativa.	D04 + O03	Planificar el presupuesto de proceso de tal manera que se optimicen los recursos
Estrategias Defensivas Fortalezas + Amenazas		Estrategias de Supervivencia Debilidades + Amenazas	
F04 + A01	Mejorar capacidad Operativa para afrontar la Pandemia Covid-19	D01 + A01	Controlar niveles de stock ante la pandemia Covid-19.
F03 + A02	Optimizar la adquisición de equipos pese a la inflación económica en el sector tecnológico.	D02 + A04	Socializar con los empleados los precios de los productos para mejorar la comunicación cultural organizacional de la empresa.
F02 + A03	Asegurar el traslado de la materia prima y evitar riesgos de inseguridad social.	D03 + A02	Almacenar correctamente la mercadería y evitar pagar impuestos innecesarios debido a la inflación de productos.
F01 + A04	Analizar el mercado por medio del personal capacitado para realizar cambios en los precios de los productos.	D04 + A03	Planificar gestiones de compra y transporte para mitigar los riesgos de inseguridad social.

Nota. Tomado de “Estrategias”, Empresa de estudio, 2023

3.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias, y perspectivas.

El modelo urbano presenta a la vivienda de interés social en altura como un aliciente ante la necesidad una vivienda ideal a la población y así evitar complicaciones en costos de expansión de equipamientos, servicios y transporte. Actualmente existen varias viviendas de interés social en altura en la ciudad de Guayaquil, y otras aún en construcción. Por medio de un estudio realizado de Proyectos VIS, entre ellas las Casas Colectivas, Bloques Multifamiliares del IESS y Socio Vivienda I y II, se evidenciaron problemas urbanos, arquitectónicos y constructivos.

Urbanísticamente, el desafío que presentan las VIS actualmente en altura se relaciona con su localización y accesibilidad, al estar ubicado en la periferia de la ciudad ha provocado inconformidades en la vida de sus habitantes.

Arquitectónicamente, la transformación y deformación del espacio público y semipúblico ha terminado con la relación comunitaria de los habitantes en estas viviendas, el deseo del individualismo y el uso de elementos para defensa ante la inseguridad ha generado un aspecto negativo para vivir, quedando estos espacios en abandono. Los problemas constructivos de las viviendas se dan por la escaso o nulo mantenimiento de sus instalaciones tanto comunitarias como privadas, debido a su corto o largo tiempo de funcionamiento. La falta de responsabilidad por parte de las entidades encargadas pone en peligro la vida de sus habitantes.

Estas problemáticas se traducen en los masivos abandonos de las viviendas, por esta razón la investigadora presenta la necesidad de dar a conocer sobre este tipo de proyectos que, debido al desinterés de profesionales y el abandono existente de las viviendas por parte de las instituciones responsables, se convierten en malos referentes de vivienda para los guayaquileños.

Los programas localizados en la periferia de la ciudad, a pesar de su costo relativamente menor por la calidad de suelo que comprende, presentan una densificación sin regulación, generan mayor gasto para la ciudad al tener que dotar con equipamientos, vías, servicios y espacios públicos estas áreas. Se evidencia también los daños sociales y psicológicos en sus habitantes, producto de la baja calidad de vida que existe por la necesidad de vivir en un lugar digno.

En Guayaquil existe un sinnúmero de viviendas unifamiliares que, según aspectos sociales, políticos y económicos, pertenecen a este grupo denominado de interés social. Para el desarrollo de este trabajo se determinó un intervalo de tiempo entre cada proyecto, de aproximadamente diez años. Otro aspecto importante fue la accesibilidad a las diferentes urbanizaciones por parte de sus residentes, recalcando que la selección de casos, al pertenecer a un enfoque mixto, presentó un aspecto particular y de interés para la autora, de tal manera que lo presenta a continuación:

1. **Viviendas de 1000x1000 metros:** Esta sección se utiliza en conjuntos cuyo número de bloques de extensión en un gran terreno. Se puede identificar la morfología urbana, la densidad, accesibilidad y equipamientos de que está dotada este segmento de localidad (Criollo, 2018).
2. **Viviendas de 500x500 metros:** esta sección se utiliza para el estudio de los conjuntos cuyo número de bloques es menor al anterior. Se puede identificar la morfología urbana, densidad, accesibilidad y equipamientos de que está dotado este segmento de localidad (Criollo, 2018).

Siguiendo la metodología de se aplica otro tipo de escala para el estudio de los parámetros arquitectónicos.

3. **Viviendas de 250x250 metros:** esta escala permite el análisis inmediato a las viviendas VIS motivo de estudio. Se pueden observar los accesos hacia las células habitacionales desde las áreas públicas y semipúblicas del conjunto. En esta etapa se muestran diversidad de gráficos, diagramas, fotografía, sin escalar, para el análisis arquitectónico de casos (Criollo, 2018).

A continuación, se explica el objeto de estudio de acuerdo con los parámetros seleccionados: Volumen y forma: análisis volumétrico y escalar del conjunto.

Proyecto original y actual: el comportamiento y adaptación del edificio a gusto.

Accesibilidad público - semipúblico: accesibilidad desde el conjunto habitacional a células privadas.

Diversidad de usos: programa del proyecto que complementan la función de habitar y convivencia entre estos.

Tipología de departamentos: los diferentes tipos de vivienda.

Articulación espacial: estudio de la función de las viviendas.

Elementos de confort ambiental: criterios que dan un valor agregado a la vivienda.

Flexibilidad: estudio de espacios adaptables dentro de la vivienda.

Tabla 10

Especificaciones técnicas de viviendas tradicionales

Características	Centro de vivienda	Bloques del IESS de la Av. Quito.	Bloques multifamiliares Cdla. La Atarazana
No. Unidad o Departamento	152	128	148
Número de usuarios	136	104	740
Tipo	Empleados	Empleados	Todos
Superficie Libre	6349, 12 m ²	7340, 10 m ²	16766, 66 m ²
Superficie Construida	3033, 06 m ²	2340, 80 m ²	5769, 76 m ²
Superficie total	9384, 12 m ²	9680,90 m ²	22536, 42 m ²
No. de bloques	2 cortos – 2 largos	4 bloques	3 bloques
No. de pisos por bloque	Cortos: Pb y 3 altos Largos: Pb y 4 altos	5 plantas altas y planta comercial.	Planta baja y 3 pisos altos.
No. de dptos. por bloques.	Cortos: 32 y Largos: 120	32	BM12:84 BM16:64
Tipos de departamento	4 tipos	3 tipos	5 tipos
m ² del dpto. o unidad	99,2 m ² , 81,01 m ² , 98,26 m ² , 95,51 m ²	124,5 m ² , 105,15 m ² , 42,54 m ² .	75,4 m ² , 75,6 m ² , 76,9 m ² , 77,5 m ² , 73,35 m ² .
Planta Arquitectónica	4 bloques multifamiliares con cajas de escaleras del volumen racionalista.	4 bloques multifamiliares con planta libre.	2 bloques modelo BM12 y BM16, son el número de dptos. por pisos.

Nota. Tomado de “Viviendas de interés social en altura de Guayaquil, evaluación crítica - comparativa de cuatro casos, presentando sus dificultades en el tiempo”, Criollo G. (2018)

Entre los principales riesgos en el tipo de proyectos VIS, algunas inmobiliarias no consideran acciones climáticas, es decir, agua y sol, han provocado patologías como suciedad, humedades, desgaste del recubrimiento exterior y de losa accesible para propietarios.

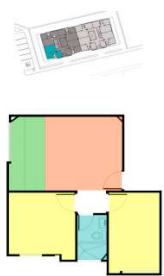
Bloques Multifamiliares de Socio Vivienda ETAPA I

El proyecto Socio Vivienda Guayaquil constituye aproximadamente 1'994.845,48 m² de terreno donde se ha destinado espacios para el comercio, áreas verdes y de parqueo, de acuerdo con la ordenanza municipal para este tipo de proyectos. El proyecto está ubicado en el distrito 8: Tarqui - Pascuales, en el sector de "La Prosperina" en el Noroeste de Guayaquil.

El área de estudio donde se construyen las viviendas de interés social se encuentra delimitada al norte por asentamientos informales de la Cooperativa Valerio Estacio; al sur por el Campus "Gustavo Galindo" de la Escuela Superior Politécnica. Al este por los asentamientos informales de las Cooperativas "Nueva Prosperina" y "Lomas de la Florida"; y al oeste por el poliducto Tres Bocas – Pascuales.

Tabla 11

Especificaciones técnicas de viviendas tradicionales

Características	Socio vivienda	Tipología
No. Unidad o Departamento	32	
Número de usuarios	160	
Tipo	Sin terreno para vivienda	
Superficie Libre	168, 16 m ²	
Superficie Construida	409, 26 m ²	
Superficie total	577, 42 m ²	
No. de bloques	2	
No. de pisos por bloque	Planta baja y 3 plantas altas	
No. de dptos. por bloques.	16	
Tipos de departamento	1 tipo	
m ² del dpto. o unidad	40,31	
Planta Arquitectónica	2 bloques multifamiliares de planta regular tipo casa patio	

ESPACIOS	UNID	M2
DORMITORIO	2	18,52
COCINA	1	5,57
SALA-COMEDOR	1	11,99
CIRCULACIÓN	1	1,37
BAÑO	1	2,86
		40,31

Nota. Tomado de "Viviendas de interés social en altura de Guayaquil, evaluación crítica - comparativa de cuatro casos, presentando sus dificultades en el tiempo", Criollo G. (2018).

3.3 Presentación de resultados y discusión

En la presente sección se muestran los resultados de la entrevista y el estudio de escritorio (*Desk research*)

3.3.1 Resultados de la entrevista

Experto 1: Arq. Javier Ponce

Cargo: Gerente General

Empresa: Ponce 3

1. ¿Indique 3 factores de éxito que consideren que haya sido determinante en el diseño de un proyecto?

Entre los principales factores de éxitos que considero más influyentes en el desarrollo de un proyecto son: el compromiso de los participantes, esto ha hecho que el equipo esté identificado con la misión e imagen institucional; el presupuesto disponible, debido a que se realiza una estimación del valor del proyecto y el recurso disponible y en base a eso se planifica; finalmente, el tiempo de ejecución es de vital importancia debido a que si este excede, los costos aumentan y por ende, existe retraso en la obra.

2. ¿Cuál sería el orden en que se ejecute la planificación de un proyecto?

El orden de ejecución de los proyectos VIS que he tenido a cargo están jerarquizados de la siguiente manera: en la primera fase, se realiza la planificación estratégica donde se definen los objetivos del proyecto, tiempo, alcance y costos, en la segunda fase, se definen: el equipo de trabajo, los recursos como materiales y demás elementos del proyecto, es decir aspectos técnicos; mientras que en la última fase, se realiza un cronograma de las actividades que se realizarán por cada semana, este es dado al líder de cada área del proyecto.

3. ¿Cuál ha sido su estrategia metodológica para diferenciarse de la competencia?

La estrategia que se ha aplicado en la empresa está en función de darle al cliente el mismo producto de la competencia, pero con materiales más resistentes, es decir de mejor calidad, consecuentemente, estos incurren en costos significativos para la empresa, sin embargo, el tiempo de entrega de la obra es luego de un plazo establecido por la inmobiliaria debido a que se analizan pequeños errores de obra que pueden ser corregidos a tiempo, es decir se hace un aseguramiento de la calidad del producto terminado.

4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgos que afectan directamente a la construcción de Viviendas de Interés Social?

Entre los principales factores de riesgos en la construcción de Viviendas de Interés Social existen los riesgos ergonómicos debido a las horas de trabajo extras que realizan los operarios por el uso de la maquinaria, ocasionando lesiones en ellos y retraso en la entrega de la obra.

Otro aspecto importante, es el riesgo químico debido a la manipulación inadecuada de disolventes, desencofrantes, hormigón, yeso, pinturas, entre otros, afectando a la salud de los operarios. Ahora si nos enfocamos en los procesos como factores de riesgos, se considera la planificación, debido a que, si esta no considera todos los aspectos principales como tiempo y costo, los demás son innecesarios realizarlos.

5. ¿Cuál es el principal factor que influye en el cumplimiento de un proyecto VIS?

El principal factor que influye en el cumplimiento de proyectos VIS, es el tiempo debido a que esta gira en torno a varios factores, cumplimiento de la carga horaria por parte de sus operarios, eliminación de tiempo ocio en el desarrollo de actividades o exceso de holgura, así como también la falta de compromiso de los interesados.

Experto 2: Arq. Sandra Andrade

Cargo: Gerente de proyectos

Empresa: Inmovila

1. ¿Indique 3 factores de éxito que consideren que haya sido determinante en el diseño de un proyecto?

Definir objetivos y el compromiso del equipo de trabajo considero que son los factores más influyentes en el desarrollo de un proyecto debido a que desde un principio se debe tener claro qué, cómo y para qué se va a realizar un proyecto, es decir definir indicadores donde los interesados estén comprometidos con el proyecto.

2. ¿Cuál sería el orden en que se ejecute la planificación de un proyecto?

El orden para ejecutar cualquier proyecto debe tener las siguientes etapas: inicio donde se realice la planificación de las actividades, objetivos, presupuesto y equipo de trabajo, luego en la etapa del proceso, se define el cronograma, desagregación de actividades tanto en tiempo y costo, y finalmente en la etapa de cierre, análisis de posibles riesgos, mejora continua, análisis de indicadores, y otros aspectos.

3. ¿Cuál ha sido su estrategia metodológica para diferenciarse de la competencia?

Tener un plan de contingencia en función de los factores de riesgos como climatológicos, ergonómicos, entre otros, han sido fundamentales para el cumplimiento de los proyectos dentro del tiempo establecido, esto lo considero como una estrategia debido a que no todas las inmobiliarias lo aplican, a lo mejor lo tienen, pero no lo aplican. Esto ha permitido que entreguemos las obras a tiempo.

4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgos que afectan directamente a la construcción de Viviendas de Interés Social?

Los principales factores de riesgos que afectan directamente a este tipo de proyectos son el limitado presupuesto y la falta de mano de obra especializada en la construcción de viviendas ya que, por lo general, algunos operarios se especializan en un área diferente más no poseen un conocimiento íntegro de todo lo que se debe hacer, generando en algunas ocasiones, viviendas mal diseñadas por el uso inadecuado de los materiales.

5. ¿Cuál es el principal factor que influye en el cumplimiento de un proyecto VIS?

El tiempo es el principal factor que influye en la entrega a tiempo de viviendas de interés social debido a que por diversas situaciones ha sido común entregarlas fuera del tiempo previsto, por ejemplo, cuando inició la pandemia causada por el Covid-19, aproximadamente el 85% de las obras tuvieron un retraso en la entrega, esto se debe a la falta de mano de obra y a cuantiosas pérdidas humanas.

El presupuesto, fue otro factor comprometido por la crisis sanitaria y también por los elevados precios que surgieron luego del confinamiento para el sector de la construcción lo que incurrió en hacer ajustes al valor definido.

Matriz de Hallazgos

Para obtener un mejor enfoque resumido de las opiniones de los Expertos, es importante desarrollar una matriz de hallazgos, de tal manera que se obtenga la información relevante y luego de esto se realice un análisis cualitativo, identificando los elementos más importantes, los factores de riesgos mismos que sirven para el cumplimiento del tercer objetivo de este trabajo.

A continuación, se muestra la siguiente matriz de hallazgos conforme el siguiente detalle:

Tabla 12

Matriz de Hallazgos

Expertos	Factores de éxito	Orden de actividades	Estrategia metodológica	Factores de riesgos	Cumplimiento del proyecto VIS.
Experto 1	Compromiso de los participantes, presupuesto y tiempo.	<p>Fase 1: Planificación estratégica, objetivos, tiempo, alcance y costos.</p> <p>Fase 2: Equipo de trabajo, materiales.</p> <p>Fase 3: Cronograma</p>	Basados en productos de excelente calidad y mejora continua de la misma en los proyectos VIS.	Riesgos ergonómicos, químicos y de una inadecuada planificación estratégica.	Tiempo, debido a la carga horaria por parte de sus operarios, eliminación de tiempo ocio en el desarrollo de actividades o exceso de holgura.
Experto 2	Definir objetivos y el compromiso del equipo de trabajo.	<p>Inicio: planificación de actividades, objetivos, presupuesto y equipo de trabajo</p> <p>Proceso: cronograma, desagregación de actividades, tiempo y costo.</p> <p>Cierre: riesgos, mejora continua e indicadores.</p>	Plan de contingencia para afrontar imprevistos y evitar incumplimiento en el plazo de entrega de la obra.	Limitado presupuesto y falta de mano de obra especializada.	El tiempo y presupuesto son los principales factores que influyen en la entrega a tiempo de viviendas de interés social.

Elaborado por: La Autora

Análisis de la entrevista

En base a los resultados de la entrevista realizada a expertos del sector de la construcción, indicaron que los factores de éxitos para desarrollar proyectos son el compromiso que tiene el equipo de trabajo, el presupuesto asignado y el tiempo estipulado para la entrega de la obra, estos están asociados a la gestión de proyectos basados en la metodología PMBOK Séptima edición.

En base a la segunda pregunta, los expertos indicaron que las actividades que realizan para la ejecución de proyectos están basadas en fases o etapas, por lo general en tres, donde en la primera se desarrolla la planificación estratégica, objetivos, tiempo, alcance, costos, presupuesto y equipo de trabajo; en la segunda, se definen los materiales, desagregación de actividades y cronograma; y finalmente en la tercera, se definen los riesgos que puede presentar el proyecto, la mejora continua en los procesos e indicadores de gestión.

Es importante mencionar que, como estrategia metodológica, los expertos indicaron que se basan en la calidad del producto terminado, esta se adquiere mediante una revisión continua previo a la entrega final de la obra donde se ajustan detalles y demás novedades, sin embargo, tener un plan de contingencia consideran que es indispensable como filosofía de trabajo puesto que este permitirá analizar los posibles imprevistos en la ejecución de proyectos VIS.

Los principales riesgos que afronta la gestión de proyectos según expertos, de acuerdo con la práctica, son los riesgos ergonómicos y químicos; y de acuerdo con la parte administrativa, los riesgos de una inadecuada planificación estratégica y la falta de mano de obra especializada.

El factor principal que impide el cumplimiento de los proyectos VIS es el tiempo debido a que este en múltiples ocasiones presenta variaciones por ausencia de operarios, carga horaria asignada de forma inadecuada, mucho tiempo ocio o en su defecto el limitado presupuesto que impide realizar toda la adquisición para la construcción de viviendas debido a los altos costos de materiales.

3.3.2 Resultados del Desk research

En la presente sección se muestran la información financiera relacionada a la ejecución de un proyecto por parte de la empresa de estudio, misma que es objeto de estudio para el presente trabajo. Se observa en la Tabla 13 que las ventas de urbanismo representan el 16,4% de los costos fijos, mientras que el 41,7% pertenece a las edificaciones; pero existe un 6,7% que representa la gestión de proyectos, es decir aproximadamente el 10% de los ingresos están representados por los estudios de inmobiliaria para los proyectos VIS.

Tabla 13

Estado de Resultados de la empresa de estudio, año 2022

Ventas	5.733.000	100,0%
Costos directos fijos		
Terreno	506.333	8,8%
Urbanismo	938.584	16,4%
Total costos directos fijos	1.444.917	25,2%
Costos directos variables		
Edificaciones	2.393.517	41,7%
Total costos directos variables	2.393.517	41,7%
Costos indirectos fijos		
Estudios-Diseños	30.890	0,5%
Licencias-Permisos	22.376	0,4%
Administrativos	30.341	0,5%
Marketing y Publicidad	32.105	0,6%
Total costos indirectos fijos	115.711	2,0%
Costos indirectos variables		
Gestión de Proyecto y Comercial	385.258	6,7%
Honorarios Gestión Terceros	48.179	0,8%
Financieros	142.125	2,5%
Total costos indirectos variables	575.562	10,0%
Total costos	4.529.707	79,0%
Utilidad AI	1.203.293	21,0%
Impuestos	300.823	5,2%
Utilidad neta	902.470	15,7%

Elaborado por: La Autora

La Tabla 14 muestra la proyección del presupuesto de la empresa de estudio para el periodo 2022-2025, mediante el cual se observa que, este tiene un crecimiento progresivo debido a que se consideran aumento en materiales de construcción de acuerdo con las regulaciones tributarias que tiene el sector.

Tabla 14

Proyección del Presupuesto de la empresa de estudio, 2022-2025

CONCEPTO	VR.	12	24	36	37	38	TOTAL
	INICIAL	44.896	45.261	45.627	45.658	45.689	
EGRESOS							-
Terreno	506.333			38.949	38.949	38.949	506.333 -
Urbanismo	938.584	77.083					938.584 (0)
Edificaciones	2.393.517		159.568				2.391.848 1.670
Estudios-Diseños	30.890						11.173 19.717
Licencias-Permisos	22.376						15.509 6.867
Administrativos	30.341	500	1.084				21.338 9.003
Marketing y Publicidad	32.105	1.300					27.701 4.404
Honorarios RES Gestión	192.629	5.600	5.600				189.605 3.024
Honorarios RES Ventas	192.629	2.978	5.956	11.913	11.913	2.495	190.120 2.509
Honorarios Terceros Financieros Crédito Constructor	48.179		2.677				48.179 -
			9.000	1.800	1.200	600	142.125
TOTAL EGRESOS	4.387.582	87.462	183.884	52.661			4.388.408
INGRESOS							-
Separación	38.500	2.000	2.000				38.000
Cuota Inicial	534.800	7.717	29.619				527.855
Crédito	5.159.700		402.055	268.077			5.092.732 66.968
Préstamo Cap.		87.462					5.658.587
Acumulado Cap.		234.195	418.001	-			1.270.179
Crédito Constructor							
Pago Crédito Const. 1							
Pago crédito Const. 2 Acumulado C. Constructor				(80.000)	(80.000)	(80.000)	
		-	1.200.000	160.000	80.000	-	
TOTAL INGRESOS	5.733.000	97.179	433.674	188.077	(80.000)	(80.000)	5.288.297
Saldo Mensual		9.717	249.789	135.416	(80.000)	(80.000)	
Saldo Acumulado		35.152	322.822	1.430.179	1.350.17	1.270.179	

Elaborado por: La Autora

Se observa que los ingresos tienen un comportamiento oscilante debido que al término del primer año alcanza un valor de \$97.179, luego aumenta para el final del segundo periodo y luego disminuye en más del 50%.

En la presente Tabla 15 se muestra la gestión del tiempo de la empresa de estudio donde se observa que para cada tarea se asigna un Líder encargado de gestionar cada proceso en función de la duración del proyecto establecido. La Tabla 16 muestra el cronograma valorado de las actividades.

Tabla 15

Ejecución del tiempo del proyecto, empresa de estudio, 2022

WBS	Tareas	Líder Tarea	Comienzo	Término	duración (días)	% Completo	días de Trabajo	días Completos	días Pendientes
1	Planificación	DANIELA MERCHAN	1/3/22	2/28/22	179	100%	41	179	0
2	Tramites	DANIELA MERCHAN	2/28/22	5/30/22	551	59%	66	327	224
3	Comercial	DELIA BRAVO	3/1/22	5/30/22	516	61%	65	317	199
4	Administración	DANIELA MERCHAN	2/2/22	3/5/23	231	80%	283	184	47
5	Financiamiento	CARBO/PATINO	1/6/22	5/30/22	390	67%	103	261	129
6	Legal	R. LUDENA	3/8/22	5/30/23	84	100%	321	84	0
8	Construcción	PONCE 3	10/1/22	6/30/24	397	30%	455	118	279

Elaborado por: La Autora

Tabla 16

Cronograma valorado de actividades, empresa de estudio, 2022

DETALLE	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
INSTALACIONES PRELIMINARES MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE OBRA	20.350,00	10.230,00	3.373,33	3.373,33	3.373,33
MOVIMIENTO DE TIERRAS ACABADO DE VIAS Y PEATONALES	114.377,29	67.105,53	47.271,77		
AREAS VERDES INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	28.454,80	8.536,44		8.536,44	11.381,92
CENTRO DE ACOPIO VARIOS	16.874,97				16.874,97
	6.121,50				
SUB TOTAL	833.769,12	268.091,94	226.760,07	174.823,08	164.094,03
IMPREVISTOS 3 %	25.013,07	8.042,76	6.802,	5.244,	4.922
HONORARIOS PROFESIONALES 10 %	85.878,22	27.613,47	23.356,29	18.006,78	16.901,69
TOTAL	944.660,41	303.748,16	256.919,16	198.074,55	185.918,54
MONTO MENSUAL		303.748,16	256.919,16	198.074,55	185.918,54
MONTO ACUMULADO			560.667,32	758.741,87	944.660,41
% MENSUAL		32,15%	27,20%	20,97%	19,68%
% ACUMULADO			59,35%	80,32%	100,00%

Elaborado por: La Autora

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 Justificación

De acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista y el estudio de escritorio realizado (*Desk research*), la construcción de Viviendas de Interés Social presenta retrasos en los tiempos de entrega y costos de fabricación, esto surge de una inadecuada planificación estratégica debido a que no se analizan los factores de riesgos que han influido directamente en la entrega de obras a tiempo. Por esta razón es importante aplicar una metodología que redireccione de mejor forma la ejecución de proyectos VIS en el cumplimiento de entrega de obra en el tiempo definido sin incurrir en costos adicionales o paralización de la obra.

La metodología PMBOK séptima edición es la más actualizada y la que más ha sido aplicada en todo tipo de proyectos, creando valor agregado a la empresa que la aplica debido a su prolijidad y prontitud de respuesta ante imprevistos y situaciones adversas a la realidad como un cálculo inesperado.

En síntesis, la investigadora aplica la metodología PMBOK de la séptima edición para mejorar la gestión de proyectos y evitar retrasos en la entrega de obra, así como también en incurrir en costos adicionales al ya presupuestado para proyectos de Viviendas de Interés Social en la ciudad de Guayaquil.

EL propósito de esta investigación es aplicar la metodología PMBOK séptima edición en el desarrollo de proyectos VIS de tal manera que se optimicen el costo y se mejore el tiempo de entrega de las obras.

4.2 Desarrollo

El desarrollo de la propuesta está basado en los componentes principales de la metodología PMBOK Séptima edición, que se detallan en este apartado.

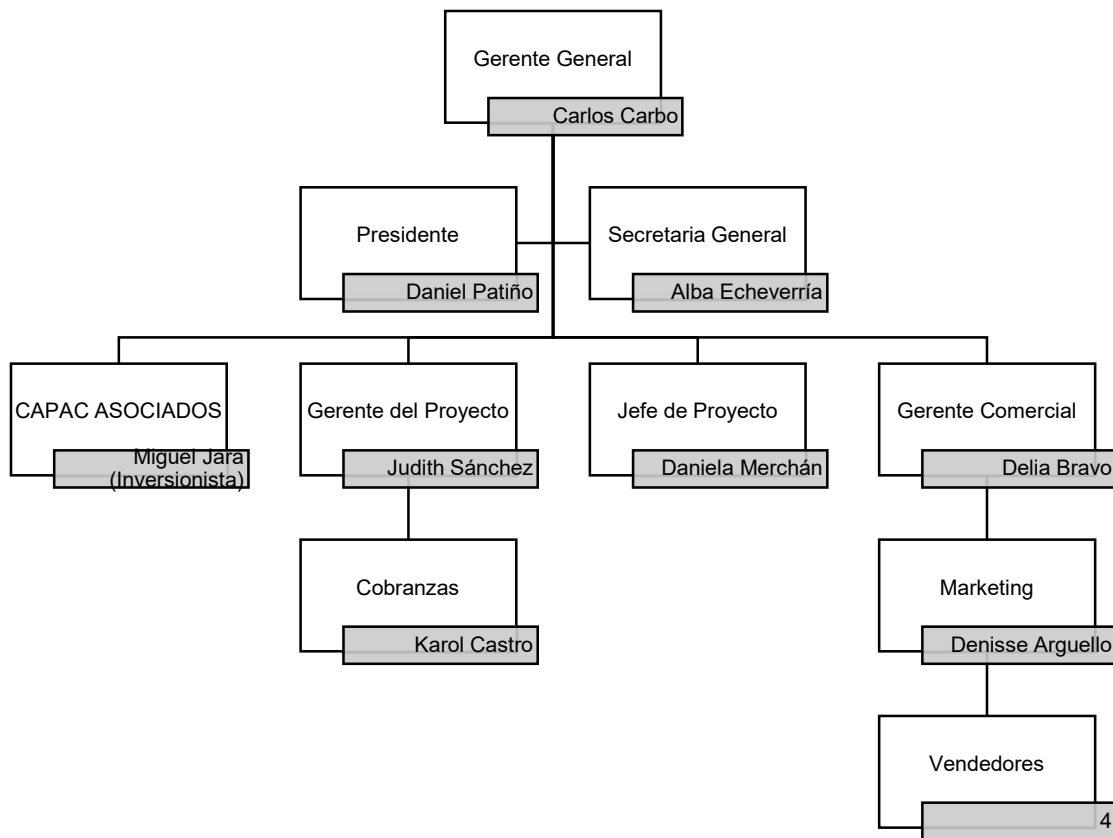
4.2.1 Modelo de Gestión con metodología PMBOK para proyectos VIS.

Res Real State Solutions

Es una empresa dedicada a hacer gestores de proyectos, se coordinan todos los procesos desde el inversionista pone el elote hasta la entrega de la obra final, se analiza la parte técnica y comercial hasta que se entreguen las viviendas en la urbanización. Actualmente se desarrolla el proyecto Mirabella, es un proyecto de vivienda de interés social destinado a construir 77 casas.

Figura 4

Organigrama de Res Real State Solutions



Elaborado por: La Autora

La Figura 4 muestra el organigrama de la empresa de estudio donde se muestra que la presente investigadora es la encargada de la jefatura de proyectos es decir desde la planificación y tramitología para el permiso y ejecución de los mismos.

Los principios son una guía del comportamiento que deben tener las personas involucradas en la gestión de proyectos. De acuerdo con la metodología PMBOK, Séptima edición, se muestran doce principios que debe tener todo líder.

1. Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso.
2. Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto.
3. Involucrarse eficazmente con los interesados.
4. Enfocarse en el valor.
5. Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema.
6. Demostrar comportamientos de liderazgo.
7. Adaptar en función del contexto.
8. Incorporar la calidad en procesos y entregables.
9. Navegar en la complejidad.
10. Optimizar respuestas a los riesgos.
11. Adoptar la adaptabilidad y resiliencia.
12. Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto.

Estos 12 principios son la base que debe haber para analizar el comportamiento del equipo de trabajo en el proyecto, orientándose a las actividades en cada uno de los dominios de desempeño que se muestran a continuación:

- Interesados
- Equipo
- Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida
- Planificación
- Trabajo del Proyecto
- Entrega
- Métricas
- Incertidumbre

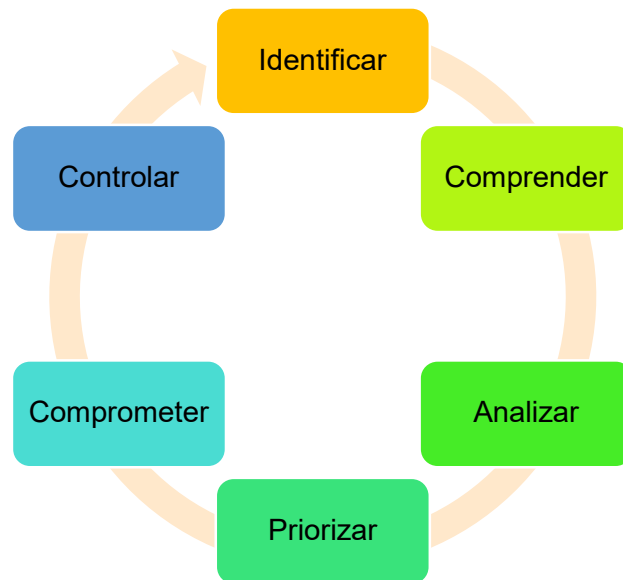
Estos 8 dominios de desempeños forman juntos un conjunto unificado, funcionando como un sistema integrado. Así cada dominio es interdependiente de los demás para permitir que el proyecto entregue los resultados previstos (Velasco, 2023).

4.2.1.1 Desempeño de los interesados

Los interesados del proyecto Mirabella o *stakeholders*, deben tener una relación productiva a lo largo del proyecto, es decir gozar de una excelente gestión de la comunicación donde existan acuerdos y compromisos para el cumplimiento de objetivos de tal manera que, si existen desacuerdos, estos no impacten negativamente a las operaciones del proyecto.

Figura 5

Compromiso de los interesados



Elaborado por: La Autora

La guía recomienda seguir un orden jerárquico primero analizar las necesidades de los clientes y usuarios, luego los beneficios del patrocinador, después las funciones del administrador del contrato, jefe de proyectos o líder, y finalmente los colaboradores que trabajan en el proyecto.

En virtud de lo expuesto se desarrolla el primero dominio basado en la metodología PMBOK Séptima edición para el proyecto VIS denominado MIRABELLA.

Identificar las necesidades básicas insatisfechas de las familias que son los clientes directos, estas están en función de los servicios básicos, conectividad, y situación geográfica.

Comprender la metodología que se aplicará para el tipo de vivienda que se desea construir, para este caso es la metodología PMBOK Séptima edición conformada por 8 dominios.

Analizar los posibles riesgos que se pueden presentar en el desarrollo del proyecto, estos pueden ser: restricciones laborales debido a una pandemia, donde la modalidad sea el teletrabajo, así como lo fue con el Covid-19; condiciones climatológicas como inundaciones, deslaves y otros que afecten el desarrollo de las operaciones.

Priorizar las principales actividades que necesita el proyecto para su respectiva ejecución; para el presente estudio las actividades más relevantes son: el presupuesto, costos de materiales y mano de obra; y tiempo de ejecución de la obra.

Comprometer al equipo de trabajo con los objetivos institucionales de la empresa y del proyecto para el cumplimiento de la obra.

Controlar las operaciones administrativas y técnicas antes, durante y después del proyecto, aplicando mejora continua en base a nuevas metodologías como Lean Six Sigma o revisión continua documental de los avances realizados en función del presupuesto asignado.

4.2.1.2 Desempeño del equipo

En esta fase, el equipo debe tener un alto desempeño en cada una de las actividades, liderazgo aplicable y habilidades interpersonales demostradas por los miembros del equipo. Para el presente proyecto se muestran las funciones que el equipo de trabajo tiene y los logros que estos deben tener:

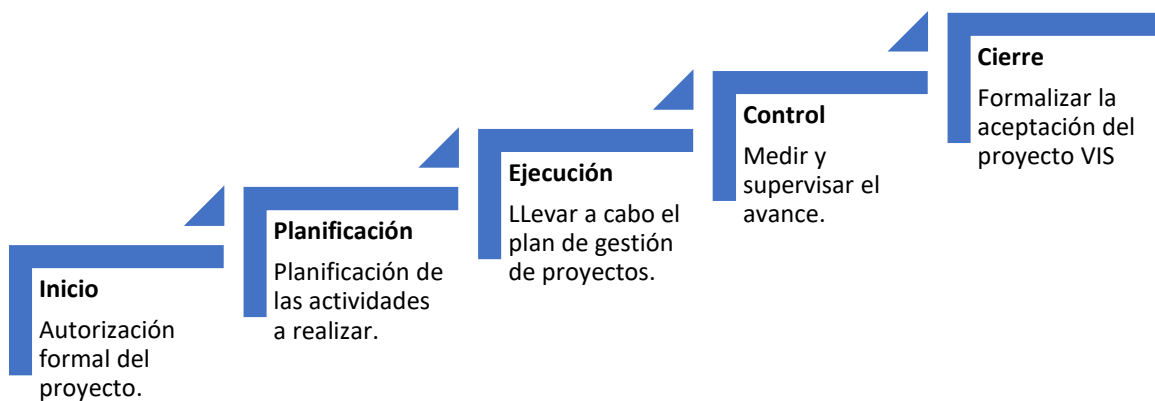
- Carlos Carbo, Gerente General de la empresa junto con el Presidente Daniel Patiño se reúnen con inversionistas para definir el presupuesto del proyecto y establecer las métricas que se pretenden alcanzar tanto en tiempo como en costo.
- Judith Sánchez y Daniela Merchán son los que lideran la parte operativa donde existen reuniones con los técnicos o diseñadores de ingenierías definen especificaciones técnicas que vayan de acuerdo al presupuesto que está ya establecido de todo el proyecto sin exceder el costo de las casas para tener la rentabilidad esperada.
- Delia Bravo, Gerente Comercial del departamento de ventas y marketing con Denisse Arguello reúnen a sus subordinados para crear cronogramas y eventos para incrementar el nivel de ventas e impulsar a sus vendedores a dar un mejor producto terminado.
- El departamento de cobranzas está alineado con el departamento de ventas donde se encuentra Karol Castro quien revisa y analiza toda la información previo a la venta.
- Alba Echeverría, Secretaria General es quien maneja toda la parte administrativa del proyecto, contrato de solicitudes, oficios y cartas de las reuniones que se realizan.
- Siempre generando un buen ambiente laboral para poder impulsar en cada área la mejora continua y cumplir con la entrega a tiempo de viviendas de interés social.
- Los horarios de trabajo son de lunes a viernes de 9 a 6 de la tarde, todo el personal es operativo y el personal de ventas tiene horarios rotativos, es decir que también trabajan los fines de semana en algunas ocasiones, pero todos cumplen las 8:00 laborables.

4.2.1.3 Desempeño del Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida

En este apartado, la empresa de estudio debe desarrollar un ciclo de vida que conecte las fases con la entrega de valor al negocio y al interesado desde el inicio hasta el cierre del proyecto con el fin de producir los entregables del proyecto.

Figura 6

Ciclo de Vida del Proyecto



Elaborado por: La Autora

En la etapa de **inicio**, se autoriza formalmente el proyecto para su respectiva ejecución mediante el Acta de Constitución (Ver Anexo 4), donde se establecen las especificaciones técnicas del proyecto, alcance, tiempo, costos e interesados. En la etapa de **planificación**, se plantean todas las actividades que se desarrollarán en la construcción de viviendas de interés social, entre ellas los tiempos por cada proceso: formación de bases, electricidad, gasfitería, y diseño. Luego en la **ejecución**, se pone en marcha el plan de gestión de proyectos planteado con todas las directrices propuestas. Después, en la etapa de **control**, por medio de indicadores se mide y supervisan los avances de la obra; y finalmente en la etapa de **cierre**, se formaliza la aceptación del proyecto VIS entregado a la entidad competente.

4.2.1.4 Desempeño de la Planificación

Este punto se enfoca en la coordinación necesaria para la ejecución del proyecto, donde se estima con precisión los recursos, tiempos y costos con el objetivo de proporcionar entregables a tiempo y que cubran las expectativas de los interesados.

Tabla 17

Desempeño de la planificación

Fase	Tareas entregables	Fecha de inicio	Fecha de finalización
Pre-construcción	<ul style="list-style-type: none">• Firmar contratos.• Obtener permisos de construcción.	01/03/2023	15/03/2023
Construcción	<ul style="list-style-type: none">• Excavar cimientos.• Trabajos de albañilería.• Acabados de construcción.• Plomería• Electricidad	16/03/2023	30/04/2023
Después de la construcción	<ul style="list-style-type: none">• Inspección y supervisión.• Limpieza final.• Diseño estético de mobiliario.	01/05/2023	08/05/2023

Elaborado por: La Autora

En virtud de lo expuesto, se estima que el **tiempo más probable** por cada actividad en promedio sea de diez (10) días laborales, el tiempo **más optimista** que sea de ocho (8) días laborales y el tiempo de retraso (**más pesimista**), que sea de quince (15) días; entonces el promedio de la duración esperada (TE) de cada actividad es:

$$TE = \frac{8 + 10 + 15}{3} = 11 \text{ días}$$

Para que cada actividad se desarrolle de la mejor manera, tomarán en promedio 11 días.

4.2.1.5 Desempeño del Trabajo del proyecto

Este dominio del Trabajo del proyecto se basa en el desempeño eficiente y eficaz del mismo donde existe una gestión de la comunicación adecuada de los interesados, manejando eficientemente los recursos físicos, teniendo una efectiva gestión de adquisiciones y una mejora en la capacidad del equipo de trabajo por medio de la mejora continua en los procesos. A continuación se desarrollan las siguientes subfases del proceso:

Gestión del conocimiento y cambios

Durante el desarrollo de todo el proyecto se adquiere conocimiento valioso como parte del aprendizaje mismo que se puede compartir con otros equipos de proyectos para mejorar los resultados, es decir como un aseguramiento de calidad. La capacitación al personal de cómo trabajar con una nueva aplicación de software o métodos, es una forma de adquisición y gestión del conocimiento.

El director del proyecto trabaja con el dueño del producto (product owner) para gestionar expectativas en torno a la adición de alcance, las implicaciones para el presupuesto y la disponibilidad de los miembros del equipo de proyecto. El product owner prioriza la lista de trabajo pendiente del proyecto de forma continua, para que se completen los elementos de alta prioridad. Si el cronograma o presupuesto está restringido, el dueño del producto puede considerar el proyecto como realizado cuando se entregan los elementos de mayor prioridad.

Los cambios en el alcance pueden aumentar la incertidumbre; por lo tanto, cualquier solicitud de cambio debe ir acompañada de una evaluación de cualquier nuevo riesgo que se introduzca debido a la adición o cambio en este. El director del proyecto ejecuta el proceso de control de cambios y trabaja con el comité de control de cambios y el solicitante del mismo.

Gestión de comunicación

La gestión de la comunicación se aplica cada semana con los inversionistas de la parte técnica o sea los diseñadores, la gerencia del proyecto y el área comercial; mientras que con los subordinados se lo realiza a diario de forma verbal por parte del jefe de proyectos donde se recuerda permanentemente el cronograma establecido para el cumplimiento de los tiempos de entrega de cada avance.

Gestión de la adquisición

Para este proyecto, la empresa de estudio debe definir quien tiene autoridad para realizar procesos de contratación, procedimientos a seguir y los límites respectivos al cargo designado en caso que exista una persona con pleno conocimiento de la contratación laboral. De no ser el caso, la empresa puede contratar los servicios de un funcionario experto en contratación laboral y que este a su vez se encargue de las adquisiciones de material, equipos de capital, suministros y otros para evitar contratiempos con uno de los involucrados en el proyecto.

Antes de realizar una adquisición, el director del proyecto y los miembros del equipo técnicamente calificados trabajan con profesionales contratantes para desarrollar la solicitud de propuesta (RFP), enunciado de trabajo (SOW), términos, condiciones y otros documentos para iniciar la licitación.

Recursos

Para administrar de mejor manera los recursos, es importante aplicar los siguiente:

- Reducir o eliminar el manejo y almacenamiento de materiales,
- Eliminar tiempos de espera para recibir materiales,
- Minimizar desechos y desperdicios, y
- Promover un ambiente de trabajo seguro.

4.2.1.6 Desempeño de la Entrega

La guía recomienda dar prioridad a las actividades asociadas con el alcance y a la calidad del proyecto, por lo que es importante que los integrantes del equipo comprendan la estrategia; para que los entregables y el producto final suministren en el tiempo establecido, cumpliendo con los requerimientos de los interesados, objetivos y que generen valor agregado al negocio para que los interesados acepten y están satisfechos con los entregables del proyecto. Entre los principales entregables se tiene: alcance, calidad, costos y la EDT.

Alcance

Para un óptimo desempeño de la gestión del alcance es importante considerar los siguiente:

1. **Definir el alcance:** Las familias la parroquia Chongón serán beneficiadas por la construcción de viviendas de interés social.
2. **Recopilar requisitos:** Determinar los recursos humanos (profesionales con experiencia en el manejo de proyectos, arquitectos, y profesiones afines) y materiales (maquinaria pesada, retroexcavadora, moto niveladora, y otros) con los que se trabajará en el proyecto. Se utilizan todos los recursos invertidos para generar la rentabilidad deseada por la empresa de estudio. Los requisitos se dividen en dos categorías:

- **Internos**

- Requisitos de alto nivel: se encuentran en el acta de constitución, firmada por el Director de Proyecto y Patrocinador. La empresa debe realizar por lo menos dos reuniones junto con la Gerencia y Junta de Socios de la compañía para definir cualquier requerimiento.
- Requisitos de construcción: son diseños arquitectónico, estructural, sanitario, hidráulico, gas, sistema contra incendios, entre otros, están establecidos por el director y equipo del proyecto, se reúnen periódicamente para realizar el levantamiento de los requisitos necesarios.

- **Externos:**

- Requisitos Legales: están establecidos por el sector de la construcción del Ecuador como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, donde el director y equipo del proyecto realizan una revisión de las normas existentes de acuerdo a las condiciones del proyecto, teniendo al menos una reunión.
- Requisitos financieros: son condiciones pre-establecidas por las entidades bancarias que financien el proyecto u otras donde el director del proyecto Mirabella y patrocinador se reúnan al menos una vez para definir requisitos.

3. **Crear la EDT**, en esta fase se subdividen los entregables y el apartado del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar.

Tabla 18

Estructura de Descomposición del Trabajo, proyecto Mirabella

Primer nivel	Segundo nivel	Tercer nivel
Preliminares	Estudios y Licencias	Estudios de Suelos Licencia de Demolición Licencia de Ventas Licencia de Construcción
	Diseños	Diseño Arquitectónico Diseño Estructural Diseño Hidráulico y Gas Diseño Eléctrico
Construcción	Estructuras	Cimentación Estructura
	Obra gris	Mampostería Friso Mortero
	Obra blanca	Enchape, muros y pisos Pintura de muros. Pintura de techos
	Acabados	Equipos eléctricos Equipos sanitarios Carpinterías Ornamentación y aluminios Aseo final
Cierre	Prueba de instalaciones Entrega de vivienda al cliente. Cierre Contractual Cierre administrativo Cierre del proyecto	

Elaborado por: La Autora

4. **Verificar el alcance**, se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
5. **Controlar**, se monitorea el estado del alcance del proyecto, del producto y se gestionan posibles cambios a la línea base del alcance.

Gestión del costo

En base al diseño definido en el alcance para el proyecto VIS, la empresa debe cotizar los costos directos del proyecto siempre y cuando no excedan del presupuesto definido al inicio

- **Más probable (cM)**. El costo más probable representará el 25,2% del costo total del proyecto definido en el último año, en este caso, año 2022, es decir \$1.444.917.
- **Optimista (cO)**. El costo optimista se estima sobre la base del análisis del mejor escenario (más probable), en este caso se considera que sea el 15%, es decir \$361.229,25
- **Pesimista (cP)**. El costo pesimista se estima sobre la base del escenario más probable y es considerado como el peor escenario, en este caso se considera un aumento de los costos de materiales y mano de obra del 30% del costo más probable, es decir \$433.475,10.

Entonces el costo esperado (**cE**) del presente estudio de acuerdo con las tres estimaciones realizadas es:

Distribución triangular:

$$cE = \frac{cO+cM+cP}{3} = \frac{1.444.917+361.229,25+433.475,10}{3} = \$746.540,45$$

Distribución beta:

$$cE = \frac{cO+4cM+cP}{6} = \frac{1.444.917+4(361.229,25)+433.475,10}{6} = \$553.884,85$$

Para este estudio se considera el costo de la distribución triangular por ser más sensible al promedio de los escenarios, despejando el grado de incertidumbre.

Gestión de calidad

Para el presente proyecto se definen las siguientes especificaciones técnicas de urbanismo y de casas:

Modelo 1: Vivienda de 76 m² que contiene 3 dormitorios, sala comedor, cocina, 2 baños completos y baño de visita

Modelo 2: Vivienda de 87 m² que contiene cuatro dormitorios, sala, comedor, cocina, 3 baños completos y patio posterior.

Casas: Adosadas de un lado con un retiro de 1 m

Tabla 19

Especificaciones técnicas, proyecto Mirabella



ESTRUCTURA	Hormigón f _c =210 Kg. /cm ² , Cimentación Convencional Acero refuerzo fy=4200 Kg. /cm ²
PAREDES	Interiores mampostería de bloque de cemento o arcilla de 7x19x39cm Exteriores mampostería de bloque de cemento o arcilla 9x19x39cm
CUBIERTA	Estructura Metálica, Cubierta Fibrocemento
INSTALACIONES HIDROSANITARIOS	instalación de Agua fría y Caliente en Ducha, lavaplatos y lavandería instalación de Agua fría en lavamanos Punto para calefón a gas
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Punto AA Split en área Social y dormitorios Punto teléfono en Dormitorio Máster Punto de Tv en Dormitorios y área Social
RECUBRIMIENTO DE PISOS	cerámica Nacional o Similar. No se consideran rastreras
RECUBRIMIENTO DE PAREDES	Baños con cerámica
PINTURA	Paredes interiores con empaste y pintura látex color Blanco Paredes exteriores enlucidas y pintura elastomérica.
VENTANAS/ALUMINIO Y VIDRIO	Corrediza y fija de Aluminio y vidrio con malla antimosquitos
PUERTAS	Puerta principal metálica Puertas interiores tamboradas
PASAMANOS ESCALERAS	Pasamanos metálico con pintura anticorrosiva
COCINA	Mesón de porcelanato Lavadero de acero inoxidable de 1 pozo
CLOSETS TUMBADO	No incluye Puertas, ni muebles de closet, ni tubo Tumbado yeso tipo losa
Piezas Sanitarias	Inodoros, lavamanos color blanco Edesa o similar

Nombre:

C.I.:

Elaborado por: La Autora



4.2.1.7 Desempeño de las Métricas

En este apartado se considera importante analizar la situación financiera de la empresa mediante indicadores que permitan realizar evaluaciones confiables del proyecto para la toma de decisiones donde se pueda determinar el ajuste que se deba hacer en caso de imprevistos, todo esto con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos.

Costo: Presupuesto

Para el indicador de costo, se determinó que el presupuesto referencial de la obra es de:

Tabla 20

Costo del presupuesto

Área de construcción	Costo por m^2	Valor total	Presupuesto utilizado	Indicador
15.946,04	\$59,24	\$944.660,41	\$944.660,41	$\frac{\text{Valor referencial}}{\text{Presupuesto utilizado}}$

Elaborado por: La Autora

$$\text{Presupuesto utilizado: } \frac{\$944.660,41}{\$944.660,41} * 100\% = 100\%$$

El proyecto Mirabella ha utilizado el 100% del presupuesto lo que significa que se ha planificado bien la optimización de los recursos.

Calidad: Satisfacción del cliente

Este indicador se mide mediante la relación: $\frac{\text{Vivienda recibida}}{\text{Vivienda ofertada}}$; es decir si el proyecto VIS cumplió o no con las especificaciones técnicas propuestas en la gestión de calidad.

Alcance: Uniformidad de los requisitos

Este indicador permite corroborar la información de los requisitos que exige la Ley tales como:

Tabla 21

Requisitos que exige la Ley para la construcción de viviendas

Anteproyecto	Casas	Entidades
Aprobación de Proyecto o Inicio de Obra. Permiso de Venta de solares. Inspección Final.	Permiso de construcción Inspección final y permiso de habitabilidad.	Permiso Interagua Permiso Cnel. Permiso cuerpo de Bombero. Permiso Ambiental o regularización.

Elaborado por: La Autora

Tiempo: Tiempo de entrega

Con este indicador el tiempo de entrega de obra está determinado por Urbanismo 8 meses y Edificaciones, 4 meses para la construcción de una casa. Por lo general se realizan contratos de 7 casas, es decir que aproximadamente la entrega se realiza en 8 meses colocando hitos de entrega por casas.

Los permisos para un proyecto urbanístico: anteproyecto, toma de 6 a 8 meses obtenerlo y de proyecto puede ser de 6 meses o el anterior. Si se excede de este tiempo, entra en una fase de riesgo el proyecto por incumplimiento.

Riesgo: Riesgos recurrentes

Este indicador mide el número de riesgos ocasionados a causa de la inadecuada manipulación de materiales y planificación estratégica, entre ellos los riesgos ergonómicos, químicos y administrativos.

Recursos: Actividades productivas

Este indicador mide la relación que existe entre las actividades cumplidas respecto a las actividades establecidas.

$$\text{Actividades productivas} = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Actividades establecidas}}$$

Gestión del talento: Rotación de personal

Con este indicador la empresa de estudio medirá la proporción del personal que rota durante el proyecto debido a múltiples causas sociales o de salud.

$$\text{Rotación del personal} = \frac{\text{Número de empleados cambiados}}{\text{Total de empleados}}$$

ROA: Beneficio generado / activo total o inversión

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversionistas} + \text{Préstamo Bancario}} * 100$$

$$\text{ROA} = \frac{902.470}{500.000 + 700.000} * 100 = 0,7520 * 100 = 75,20\%$$

El proyecto Mirabella señala que el 75,20% de sus activos son productivos para el desarrollo de este proyecto.

Rentabilidad: utilidad operacional / ventas

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas}} * 100$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{1.203.293}{5.733.000} * 100 = 0,1784 * 100 = 17,84\%$$

El proyecto Mirabella genera el 17,84% de rentabilidad sobre las ventas.

VAN: Valor Actual Neto

El proyecto Mirabella muestra la proyección de ingresos y costos donde las ventas incrementan en 1% como política de la empresa y los costos se estiman que aumenten también en 1% anualmente de acuerdo a la situación de mercado.

Tabla 22

Flujo de caja del proyecto MIRABELLA

DESCRIPCIÓN	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
VENTAS		5.733.000,00	5.790.330,00	5.848.233,30	5.906.715,63	5.965.782,79
COSTOS INCREMENTALES		4.529.707,14	4.575.004,21	4.620.754,25	4.666.961,79	4.713.631,41
INVERSIÓN	1.200.000,00					
FLUJO DE CAJA	-1.200.000,00	1.203.292,86	1.215.325,79	1.227.479,05	1.239.753,84	1.252.151,38

Elaborado por: La Autora

TIR: Tasa Interna de Retorno

El flujo de caja del proyecto en mención muestra un VAN positivo de \$3.693.967,8 lo que significa que el proyecto es rentable por ser mayor a la inversión.

Tabla 23

VAN y TIR del proyecto MIRABELLA

TSD	8%
VAN	\$3.693.967,8
TIR	97,79%
B/C	1,266

Elaborado por: La Autora

La tasa interna de retorno es del 97,79%, superior a la del mercado 8% y el beneficio generado sobre los costos de adquisición son de \$1,26 por cada dólar invertido.

4.2.1.8 Desempeño de la Incertidumbre

Los proyectos se desarrollan en un ambiente impredecible, esto incluye entornos técnicos, financieros, sociales, y políticos llenos de incertidumbres, por lo tanto, la empresa de estudio debe estar preparada para distintos escenarios, por esta razón se recomienda actuar de forma proactiva, mitigando riesgos y aprovechando oportunidades para ajustar o mejorar el desempeño del proyecto sin que se produzca un impacto negativo en todas sus partes.

Para tener una eficiente gestión de riesgos, primero se crean reuniones con personas involucradas tanto líderes, gerentes y responsables de cada departamento para socializar los posibles riesgos que puede presentar el proyecto. La escala para categorizar y priorizar los riesgos está definida en el Plan de Gestión de Riesgos y establecida por la empresa.

A continuación, se muestran los siguientes parámetros de probabilidad, impacto y severidad de riesgo.

Tabla 24

Matriz de probabilidad e impacto de riesgo

Nivel	Probabilidad	Ocurrencia	Impacto	Consecuencia
5	Muy frecuente	1 o 2 veces	Catastrófico	Fin del proyecto
4	Frecuente	1 en 10 proyectos	Mayor	Incremento de costos >40%
3	Puede ocurrir	1 en 100 proyectos	Moderado	Incremento de costos entre 30 a 40%
2	Ocasional	1 en 1000 proyectos	Menor	Incremento de costos < 30%
1	Rara vez	1 en 1000 proyectos o más.	Menor	Cero impactos.

Elaborado por: La Autora

En base a la matriz de probabilidad e impacto se crea la matriz de severidades donde se evidencia la tolerancia que tienen los interesados ante los posibles riesgos.

Tabla 25

Matriz de severidad y oportunidad

Severidad	Oportunidad
Indeseable	Aceptable
Cuidado	Mejorable
Tolerable	Compartible
Aceptable	Explotable

Elaborado por: La Autora

Tabla 26

Escalas de impacto del proyecto VIS - Mirabella

Objetivo del proyecto	Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80
Coste	Aumento del mínimo del costo	Aumento del coste < 10%	Aumento del coste del 10% - 20%	Aumento del coste del 20% - 40%	Aumento del coste >40%
Tiempo	Aumento del mínimo del tiempo	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5% - 10%	Aumento del tiempo del 10% - 20%	Aumento del tiempo >20%
Alcance	Disminución del alcance	Áreas secundarias afectadas	Principales áreas afectadas	Reducción inaceptable	Proyecto inservible.
Calidad	Degradación de la calidad	Aplicaciones exigentes están afectadas.	Reducción de la calidad requiere aprobación del patrocinador.	Reducción de la calidad inaceptable.	Proyecto inservible.
Recursos Humanos	Disminución del personal < 5%	Disminución del personal < 10%	Se trabaja con el 75% del personal.	Se trabaja con el 50% del personal.	Paralización de la obra.
Comunicación	Reuniones frecuentes.	Cada semana.	Reuniones parciales.	1 vez al mes.	Sin comunicación.
Adquisiciones	Disminución de materiales de excelente calidad.	Trabajar con material de similar calidad a la actual.	Compras compartidas, materiales de calidad media y alta	Compras compartidas, materiales de calidad media y baja.	Trabajar con material de menor calidad.

Elaborado por: La Autora

CONCLUSIONES

En cumplimiento al **primer objetivo específico**, se analizaron los fundamentos teóricos más relevantes relacionados a la Planificación estratégica, mediante el cual se utilizaron las herramientas administrativas como las 5 fuerzas de Michael Porter y análisis FODA, con el propósito de analizar la situación actual del sector; la teoría de la Dirección de Proyectos (PMBOK), permitió conocer la nueva estructura basada en ocho (8) dominios como lo indica la séptima edición y en base a la teorías de la construcción de viviendas, estas permitieron conocer la tipología de viviendas que existen así como las características principales que poseen cada una.

Para el **segundo objetivo específico**, se diagnosticó la situación actual de la construcción de viviendas de interés social de las compañías constructoras de la ciudad de Guayaquil, donde se determinó que una de sus principales fortalezas son los insumos de buena calidad así como la capacidad operativa por el personal capacitado que posee en la construcción de viviendas de interés social; entre las debilidades se tiene la falta de stock de materia prima por lo que en algunas ocasiones los materiales previstos tienen que ser reemplazados por otros de una calidad similar. Entre las oportunidades que más destaca el sector es que estos fácilmente pueden adaptarse a una nueva metodología PMBOK con el propósito de estandarizar procedimientos y como amenazas están el aumento de precios de los materiales y la crisis sanitaria causada por el Covid-19, misma que limitó la mano de obra en la construcción de este tipo de viviendas.

De acuerdo con el **tercer objetivo específico**, se determinaron los principales factores de riesgos que afectan a la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Guayaquil, entre ellos se encuentran los riesgos, ergonómicos y químicos por el inadecuado uso de los implementos de seguridad y materiales de trabajo desde el punto de vista técnico; pero desde el punto de vista administrativo, uno de los principales factores de riesgo, es el desconocimiento pleno del proyecto y de los principios básicos de planificación estratégica y metodología PMBOK.

El **cuarto objetivo específico**, se evaluó el modelo de gestión de proyectos propuesto mediante las directrices de la metodología PMBOK séptima edición aplicada a la empresa RES REAL STATE SOLUTION de acuerdo con los dominios del desempeño del interesado, del equipo, del enfoque de desarrollo y ciclo de vida, de la planificación, del trabajo del proyecto, de la entrega, de la medición y desempeño de la incertidumbre.

Finalmente, se cumplió con el **objetivo general**, en diseñar un modelo de gestión para la dirección de proyectos de construcción de viviendas de interés social mediante la metodología PMBOK para mitigar riesgos de producción masiva en la ciudad de Guayaquil.

RECOMENDACIONES

En relación con el **estudio científico**, se recomienda analizar las principales teorías relacionadas a la planificación estratégica y Dirección de proyectos de tal manera que sirvan como soporte para futuras investigaciones, estas pueden ser obtenidas de artículos científicos, estudios de posgrado, doctorado, informes o libros que reposan en páginas institucionales públicas.

En relación con el **estudio metodológico**, se recomienda aplicar la metodología PMBOK séptima edición por ser la más actualizada y la que presenta un enfoque general de todos los procesos en cada una de sus etapas relacionada a los dominios que existen para la ejecución de proyectos. Es importante mencionar que esta metodología se ajusta a todo tipo de proyectos, no solamente a proyectos de Viviendas de Interés Social sino también a otras áreas que deseen mejorar alguno de los aspectos desarrollados, tanto en tiempo como en costos u otros.

En referencia al **estudio práctico**, se recomienda conocer las métricas elementales que necesita un proyecto para medir sus niveles de producción, eficiencia, entre otros indicadores económicos, de tal manera que se obtenga información cuantitativa de la salud financiera de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arqhys. (2018). *Teoría de la Construcción*. Retrieved from <https://www.arqhys.com/arquitectura/construccion-teoria.html>
- Barrena, C. C. (2020). Máster de gestión de edificación. *Modelo de Gestión basado en el PMBOK para micro y pequeñas empresas de reformas y rehabilitaciones*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Retrieved from https://oa.upm.es/55434/1/TESIS_MASTER_CHRISTIAN_BARRENA_CASTRO.pdf
- Blacutt Olmos. (2019). Las Nuevas tendencias de la Administración Estratégica. Un enfoque basado en la orientación a las competencias centrales, al mercado o a las actividades estratégicas. *Revista Perspectivas*, 135 - 148. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n43/n43_a06.pdf
- Carvajal, C. E. (2021). Maestría Profesional en Administración de Empresas. *Modelo de gestión para empresas constructoras e inmobiliarias del Distrito Metropolitano de Quito con un enfoque en el Project Management Institute (PMI)*. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito. Retrieved from <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8189/1/T3574-MAE-Carvajal-Modelo.pdf>
- Ciencia Económica. (2020). *Análisis PESTEL por sectores*. Retrieved from <https://www.endvawnow.org/es/articles/1182-analisis-pestel.html>
- Contreras, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Revista Científica Uninorte*. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/6115/3518>
- Córdova, P. W. (2021). Maestría en Project Managment. *Modelo de Gestión para la Dirección de proyectos de edificaciones, basado en la metodología PMBOK del PMI - Caso Construcción de un edificio de 20 pisos desarrollado por la empresa Córdova Company EIRL*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, Perú. Retrieved from <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1677>

- Criollo, H. G. (2018). *Arquitectura. Viviendas de interes social en altura de Guayaquil. evaluacion crítica - comparativa de cuatro casos, presentando sus dificultades en el tiempo*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33315>
- El Telègrafo. (2021, Enero 17). *El déficit de vivienda en Ecuador, no solo es un problema numérico sino de calidad*. Retrieved from <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/deficit-vivienda-ecuador-problema-numerico-calidad>
- El Universo. (2021, Junio). *2'744.125 viviendas tienen deficiencias en Ecuador, 665.612 son irrecuperables según primer diagnóstico del Miduvi*. Retrieved from <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/2744125-viviendas-tienen-deficiencias-en-ecuador-665612-son-irrecuperables-segun-primer-diagnostico-del-miduvi-nota/>
- Fernando Aguiar. (2004). Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos normativos y descriptivos. *Metodología de Ciencias Sociales*(8), 139-160. Obtenido de <https://digital.csic.es/bitstream/10261/7734/1/eserv.pdf>
- Fundamentos de dirección de empresas. (2014). En D. D. Iborra. Madrid: Paraninfo.
- Gestión Digital. (2022, Agosto 17). *El sector de la construcción no levanta cabeza en el Ecuador*. Retrieved from <https://www.revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/el-sector-de-la-construccion-no-levanta-cabeza-en-el-ecuador>
- González, C. (2018). *Desk research*. Retrieved from <https://www.questionpro.com/blog/es/desk-research/>
- Humani, M. S. (2019). Gestión Educativa. *Habilidades de investigación pedagógica en los docentes de primaria*. Universidad Nacional de Tumbes, Tumbes. Retrieved from <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1641/HU-AMANI%20MANTARI%2C%20SOFIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEC. (2012). *País Atrevido: La nueva Cara Sociodemográfica del Ecuador*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Retrieved from

- <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Economia/Nuevacarademograficadeecuador.pdf>
- Lapier, T. (1998). Competition, Growth strategies and the globalization of services. En T. Lapier, *Competition, Growth strategies and the globalization of services* (págs. 15-17,25). London and New York: Routledge.
- Leyva, C. E. (27 de Junio de 2018). Influencia de la planeación estratégica y habilidades gerenciales como factores internos de la competitividad empresarial de las Pymes. *SCIELO*, 1 - 21. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v63n3/0186-1042-cya-63-03-00003.pdf>
- Lopera, E. J., Ramírez, G. C., & Zuluaga, A. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas*, 26. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/181/18112179017.pdf>
- Lozano, S. S., & Patiño, G. I. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Redalyc, Ingeniería y Ciencia*, 26. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/835/83556831006/html/#B15>
- Luna, F. L., & Solari, H. M. (2016). Administración de empresas. *Estimación de la demanda potencial de carreras universitarias por parte de los estudiantes de segundo año de ciclo diversificado de los colegios de la ciudad de Guayaquil*. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Retrieved from <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5510/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-260.pdf>
- Matilla, K. (2008). *Los modelos de planificación estratégica en la teoría de las relaciones públicas*. Barcelona, España.: UOC. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=AJ0jL3FcYioC&pg=PA31&lpg=PA31&dq=teor%C3%ADa+estrat%C3%A9gica+de+kaufmann,+1967&source=bl&ots=cHqojlSWNJ&sig=ACfU3U3i-HmIn596s72JuMDOiGRcsaDbQA&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj3mKrC7e3oAhWomHIEHTCPAjwQ6AEwCnoECGMQKw#v=onepa>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Informe Nacional de Ecuador*. Quito: SUBSECRETARÍA DE HÁBITAT Y ASENTAMIENTOS HUMANOS -

- SHAH. Retrieved from <https://habitat3.org/wp-content/uploads/National-Report-Ecuador-spanish.pdf>
- Onieva, L., & Pajares, L. (2016). Diseño de indicadores para la gestión de proyectos. *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/310695848_Disenos_de_indicadores_para_la_gestion_de_proyectos?enrichId=rgreq-085f83bf2e6068815bf1706927a60a3a-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzMxMDY5NTg0ODtBUzo0Mzg1MzlxOTI5MDMxNjhAMTQ4MTU2NTYzMzQwNQ%3D%3D&el=1_x_2&e
- Paredes, S. J. (2017). La teoría, la lógica y la interdisciplinariedad en la argumentación jurídica. *Revista de Facultad de Jurisprudencia*, 37-58. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/6002/600262910003/html/>
- Pazmiño, R. E., & Calle, C. C. (2021). Análisis relativo para identificar las causas de retrasos en las obras de construcción. Caso de estudio Cuenca - Ecuador. *Revista Ciencia Digital*, 6-15. Retrieved from <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i2.1572>
- Pizzi, A., & Brunet*, I. (2013). Creación de empresas, modelos de innovación y pymes. *Cuadernos del Cendes*, 30(83), 26-38. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082013000200004
- PMBOK. (2021). *A Guide to the Project Management Body Of Knowledge*. Retrieved from https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D
- Porter. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 2 - 15.
- Porter. (2016). El Desarrollo de las ventajas competitivas de Porter. *PAIDEIA*, 13-27.
- Porter, M. (2016). El Desarrollo de las ventajas competitivas de Porter. *PAIDEIA*, 13-27.

- Sánchez, O. (2020). Estrategias didácticas que emplean los docentes en la enseñanza de la cinemática. *Revista Bolivariana de Educación*, 21-30.
- UCI. (2012). *Gestión de Proyectos de Cooperación: un repaso a la teoría sobre el PMBOK*. Retrieved from <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-10/Unidad01/003.pdf>
- UTPL. (2021). *¿Por qué incursionar en la creación de viviendas de interés social?* Retrieved from <https://noticias.utpl.edu.ec/por-que-incursionar-en-la-creacion-de-viviendas-de-interes-social>
- Velasco, R. (2023). *Guía PMBOK 7: cambios y novedades que debes conocer*. Retrieved from <https://gestiondeproyectosplus.com/pmbok7/>

ANEXOS

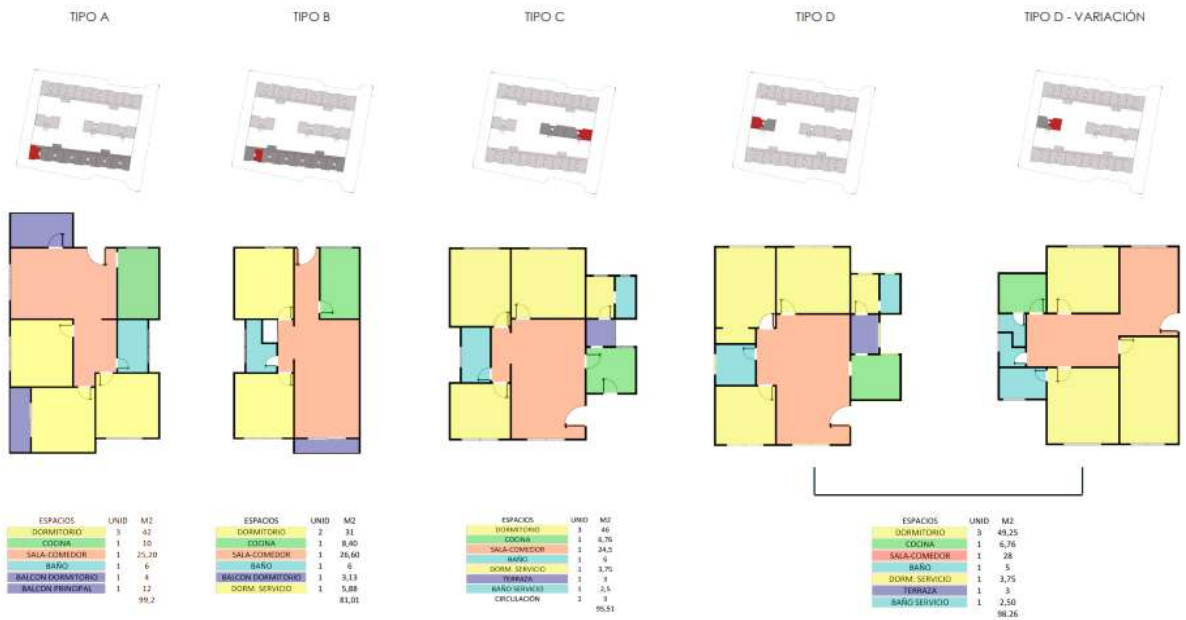
Anexo 1

Entrevista

- 1. ¿Indique 3 factores de éxito que consideren que haya sido determinante en el diseño de un proyecto?**
- 2. ¿Cuál sería el orden en que se ejecute la planificación de un proyecto?**
- 3. ¿Cuál ha sido su estrategia metodológica para diferenciarse de la competencia?**
- 4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgos que afectan directamente a la construcción de Viviendas de Interés Social?**
- 5. ¿Cuál es el principal factor que influye en el cumplimiento de un proyecto VIS?**

Anexo 2

Tipología de departamentos




Anexo 3

Ubicación geográfica de las Viviendas de Interés Social



Anexo 4

Acta de Constitución del proyecto

	ACTA DE CONSTITUCIÓN	Versión: Fecha: Código: Página de:
---	-----------------------------	---

Control de versiones					
Versión	Realizada por	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Motivo

Nombre del proyecto	Patrocinador

Fecha de inicio	Fecha de finalización

Descripción	Justificación

Alcance	Objetivos

Requisitos	Criterios

Propósitos	Riesgos de alto nivel

Supuestos	Restricciones

Límites	Resumen del cronograma

Resumen del presupuesto

Cronograma de hitos del proyecto	
Hitos:	Fecha programada:

Requisitos de aceptación

Firmas	
Patrocinador	Gerente