

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

CAMPUS GUADALAJARA

“ANÁLISIS DE VARIABLES Y CRITERIOS QUE MEJORAN LA GESTIÓN DE INTEGRACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN EMPRESAS DESARROLLADORAS DE VIVIENDA HORIZONTAL EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO.”

EDGAR FAVIO BARREDA PÉREZ

MTRO. LEONARDO DE JESÚS RAMOS GUTIERREZ
Director de tesis

Tesis presentada para optar por el grado de
Maestro en Administración de la Construcción
con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios
de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,
según acuerdo número 994188 con fecha 09-VII-99.

Zapopan, Jal., febrero de 2023

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme la vida.

A mis padres, por formarme en la persona que soy.

A mi esposa, por ser mi compañera incondicional en el camino.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco, principalmente, a la empresa Tierra y Armonía, por el apoyo incondicional, tanto logístico como económico, para poder desarrollar mis estudios de posgrado.

A mi madre, por ser un ejemplo de superación personal y constante quien, sin duda, es una guía y compañera en el camino de la vida.

A mi padre, por heredarme la habilidad en la búsqueda de la superación personal autodidacta y su ejemplo de vida.

A mi esposa, por brindarme el apoyo incondicional al adentrarme en este nuevo camino de desarrollo académico y ser mi compañera.

A mis maestros, por brindarme apoyo con su conocimiento y experiencia, así como las herramientas para un mejor aprovechamiento de los conocimientos adquiridos en el desarrollo del posgrado, principalmente a mi maestro, Mtro. Leonardo de Jesús Ramos Gutiérrez, por toda su disposición, experiencia, profesionalismo, tiempo y amistad, en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis, se presenta un análisis de variables y criterios que mejoran la gestión de integración en la dirección de proyectos en Empresas Desarrolladoras de Vivienda Horizontal en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco, en el cual se presenta un comparativo de priorización para optimizar los riesgos operativos en una muestra de empresas desarrolladoras de vivienda en serie y poder garantizar, con ello, un mejor desempeño, enmarcado en el cumplimiento de objetivos de alcance, costo y tiempo.

Lo anterior, con referencia a lo especificado en la (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición (Project Management Institute, 2017), la cual representa una importante guía y marca las pautas de las mejores prácticas en la gestión de proyectos y su correspondencia con el quehacer diario de las principales desarrolladoras de vivienda horizontal en serie, en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco.

INDICE GENERAL

<i>Capítulo 1. INTRODUCCIÓN</i>	8
1.1. EL PORQUÉ DE LA TESIS.	8
1.2. ANTECEDENTES	9
1.3. OBJETIVOS.	10
1.4. DELIMITACIÓN DEL TEMA EN ESTUDIO	11
1.5. METODOLOGÍA	12
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA TESIS.	12
<i>Capítulo 2. MARCO TEÓRICO</i>	14
2.1. INTRODUCCIÓN.....	14
2.2. FUENTES DEL CONOCIMIENTO	16
2.3. LA DIRECCION DE PROYECTOS.	17
2.4. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO.	18
2.4.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.	19
2.4.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	21
2.4.3. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.	21
2.4.4. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.	22
2.4.5. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.	22
2.4.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE UN PROYECTO.....	22
2.4.7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DE UN PROYECTO.	22
2.4.8. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.	22
2.4.9. GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO.	23
2.4.10. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	23
2.5. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.	23
2.6. GRUPOS DE PROCESOS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS.	25
2.6.1. GRUPOS DE PROCESOS FASE DE INICIO.....	28
2.6.2. GRUPO DE PROCESOS FASE DE PLANEACIÓN.....	29
2.6.3. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN.....	49
2.6.4. GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL.	51
2.6.5. GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE.	53

2.7. CORRESPONDENCIA ENTRE ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y GRUPOS DE PROCESO.....	54
2.8. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LOS PROYECTOS.....	56
<i>Capítulo 3. MEDICIÓN.....</i>	<i>58</i>
3.1. MARCO TEÓRICO: TABLAS.	58
3.2. ESTADO DEL ARTE: TABLAS.....	64
<i>Capítulo 4. ANÁLISIS.....</i>	<i>73</i>
4.1. ANÁLISIS DEL MARCO TEÓRICO	73
4.2. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE.....	74
4.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.	76
4.3.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN.	76
4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.	80
4.4. ELABORACIÓN DE MATRIZ DE VALORIZACIÓN AHP (MATRIZ DE SAATY).....	81
4.5. ELABORACIÓN DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES.....	86
4.6. ANALISIS DE DATOS.	87
<i>Capítulo 5. CONCLUSIONES.</i>	<i>94</i>
5.1. CONCLUSIONES.....	94
5.1.1. Cumplimiento de Objetivos.	94
5.2. RECOMENDACIONES.....	95
5.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	96
<i>REFERENCIAS.</i>	<i>97</i>
<i>ANEXO 1 GLOSARIO.....</i>	<i>101</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Correspondencia entre los grupos de procesos y áreas del conocimiento de la dirección de proyectos. (Project Management Institute, 2017)	55
Tabla 3-1 Marco teórico relacionado con la gestión de la integración de proyectos.	58
Tabla 3-2 Información de divulgación científica relacionada con la gestión de la integración de proyectos desde el año 2000.....	65
Tabla 4-1 Desarrolladores con giro de edificación de vivienda unifamiliar (DENUE).	78
Tabla 4-2 Desarrolladores de vivienda registrados en el SNIIV, municipio de Zapopan, año 2022	78
Tabla 4-3 Desarrolladores de vivienda Horizontal (Unifamiliar) y Vertical (Plurifamiliar) en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco (Softec, nov. 2022)	79
Tabla 4-4 Desarrolladores de vivienda Horizontal (Unifamiliar) en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco. (Softec, nov. 2022)	80
Tabla 4-5 Desarrolladores con mayor participación en el mercado en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco. (Softec, noviembre 2022).....	80
Tabla 4-6 Escala Fundamental de Saaty.	82
Tabla 4-7 Escala de Matriz de Valorización Saaty.	84
Tabla 4-8 Diseño de Matriz de Valoración AHP.	85
Tabla 4-9 Definición de pesos a criterios de matriz de priorización.....	86
Tabla 4-10 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Tierra y Armonía....	87
Tabla 4-11 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Grupo San Carlos..	88
Tabla 4-12 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Grupo Lodela.....	89
Tabla 4-13 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Tierra y Armonía.....	90
Tabla 4-14 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Grupo San Carlos.....	91
Tabla 4-15 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Grupo Lodela.....	91
Tabla 4-16 Identificación de variables con mayor índice de priorización.	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Descripción general de la gestión de integración del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	20
Figura 2.2 Representación Genérica del Ciclo de vida de un proyecto. (Project Management Institute, 2017)	24
Figura 2.3 Proceso de entradas, herramientas y técnicas y Salidas. (Project Management Institute, 2017)	24
Figura 2.4 Concepto general de proceso. Sanchez (2010)	25
Figura 2.5 Interacciones entre los grupos de procesos dentro de un proceso o fase.	26
Figura 2.6 Etapas y áreas del conocimiento de la gestión de proyectos: posibles interacciones. (Cruz, Guevara, Flores, & Ledesma, 2020)	27
Figura 2.7 Grupos de procesos de inicio (Project Management Institute, 2017)	28
Figura 2.8 Grupos de procesos de Planificación. (Project Management Institute, 2017)	31
Figura 2.9 Entradas, técnicas y salidas para elaborar el plan de dirección de proyecto.	32
Figura 2.10 Desarrollar el plan para la dirección de proyecto: Entradas, herramientas y técnicas y salidas. (Project Management Institute, 2017)	33
Figura 2.11 Plan de gestión de alcance. Entradas, herramientas y técnicas y salidas. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017)	33
Figura 2.12 Descripción general de la gestión del cronograma del proyecto. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017).	35
Figura 2.13 Descripción general de la gestión de los costos del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	38
Figura 2.14 Descripción general de la gestión de la calidad del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	40
Figura 2.15 Principales interrelaciones del proceso de gestión de la calidad del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	41
Figura 2.16 Descripción general de la gestión de los recursos del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	42
Figura 2.17 Descripción general de la gestión de riesgos del proyecto. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017)	44

Figura 2.18 Gestionar las comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas y salidas. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017).....	45
Figura 2.19 Administrar las adquisiciones. (Guerrero-Chanduví, 2015)	46
Figura 2.20 Descripción general de la gestión de adquisiciones del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	47
Figura 2.21 Descripción general de la gestión de los interesados del proyecto. (Project Management Institute, 2017)	48
Figura 2.22 Grupo de procesos de ejecución. (Project Management Institute, 2017)	50
Figura 2.23 Entradas, herramientas y técnicas y salidas del proceso de gestionar la ejecución del proyecto. (Guerrero-Chanduví, 2015).....	51
Figura 2.24 Grupo de procesos de monitoreo y control. (Project Management Institute, 2017)	53
Figura 2.25 Grupo de procesos de cierre. (Project Management Institute, 2017)....	54
Figura 4.1 Análisis del marco teórico de información abierta al público, relacionada con este estudio. Autoría propia.	74
Figura 4.2 Análisis de la información de divulgación científica.	76
Figura 4.3 Ubicación geográfica de empresas dedicadas a edificación en municipio de Zapopan (DENUE).....	77
Figura 4.4 Formato de Matriz de valorización de Saaty.	83
Figura 4.5 Árbol de Decisión derivado de matrices de priorización aplicadas.	93

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 2-1 Distribución triangular.....	36
Ecuación 2-2 Distribución Beta (de la técnica PERT).	36
Ecuación 4-1 Cálculo del CI.....	83
Ecuación 4-2 Cálculo del RCI	83
Ecuación 4-3 Cálculo del CR	83

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL PORQUÉ DE LA TESIS.

El aprendizaje, a lo largo de la trayectoria profesional, acarrea la inquietud de analizar la administración de proyectos en el sector inmobiliario, en particular, la construcción de vivienda horizontal en serie, ya que, al parecer, por lo general, carece de fundamentos básicos de administración y organización en la ejecución de proyectos.

Relativamente hablando, un proyecto ejecutivo plasmado en papel, probablemente no considere todas y cada una de las variables que pueden llegar a presentarse en su ejecución. Por tal motivo, es importante que estas variables queden debidamente identificadas y valoradas para que, a manera de lecciones aprendidas, poder dimensionar el planteamiento de nuevos proyectos en el sector inmobiliario y, con ello, romper paradigmas para mejores prácticas, con la finalidad de disminuir la afectación del planteamiento del margen previsto.

Adicionalmente, las variables y criterios que mejoran la gestión de integración como función de las direcciones de proyecto, juegan un papel importante, ya que, al no tener identificado, valorado y controlado el riesgo inherente a su incidencia en el desarrollo de los proyectos, impacta de manera negativa.

Este fenómeno, probablemente pudiera crecer en complicación, en proporción directa con el número de proyectos, debido a que se pudiera convertir en un caos la administración y control de cambios en los mismos.

Por lo anterior expuesto, se considera oportuno plantear una forma de trabajo estructurada y organizada entre los grupos de procesos que forman la gestión de integración de los proyectos, de tal manera que, el producto esperado de las mismas, sea un diseño y una factibilidad técnico-económica, para disminuir errores y garantizar la viabilidad de estos, con respecto a proyectos similares en la búsqueda de resultados positivos.

Finalmente, se manifiesta que el motivo de la elaboración de este estudio es con el objetivo de comprobar que: en el sector inmobiliario de la construcción de viviendas en serie en el municipio de Zapopan, Jalisco, es necesario identificar y priorizar las

variables y criterios que mejoran la gestión de integración de proyectos, derivando en un trabajo de planeación estructurada, para alcanzar de manera eficaz y eficiente los objetivos planteados por la organización.

1.2. ANTECEDENTES

La dirección de proyectos, así como la gestión de integración de estos, son, probablemente, dentro de las funciones y áreas del conocimiento de mayor importancia para contar con una adecuada gestión de estos y, por consecuencia, contar con proyectos exitosos eficientes y eficaces.

En el sector inmobiliario, particularmente en el desarrollo de proyectos horizontales de vivienda en serie, constantemente se experimentan cambios que impactan, ya sea de manera positiva o negativa, el rumbo de proyectos.

Probablemente, la falta de identificación y priorización de variables y criterios, que incida positivamente en la gestión de integración, en la dirección de proyectos, y reduzca el grado de variabilidad en los resultados esperados, es una tarea pendiente. Estas variabilidades pueden alcanzar un factor de incidencia negativo para el desarrollo de los proyectos, dentro de la interacción de las áreas de diseño, presupuestos, compras y construcción.

Por otro lado, no siempre los proyectos ejecutados son viables, desde el punto de vista económico y, esto, impacta en un mayor número de horas hombre traducidas en pérdida, calificando un proyecto no factible por los inversionistas. Para evitar esto, este estudio de tesis pretende analizar y priorizar las variables que mejoran la gestión de integración con la finalidad de que, en la dirección de proyectos, desde el grupo de procesos de planeación, se ejecuten los procesos y actividades de manera eficaz y eficiente, tomando aquellas acciones correctivas para promover las mejores prácticas y experimentar un mejor aprovechamiento del tiempo, que debiera impactar positivamente, en cuanto a calidad del producto esperado a realizar.

Este estudio considera relevante que las empresas desarrolladoras de vivienda horizontal en serie en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco, promuevan una adecuada gestión de integración, como una de sus principales funciones en las direcciones de proyecto, para la realización de proyectos económicamente viables,

así como contar con un sistema de gestión que segmente en todo momento el grado de variabilidad con respecto a la planeación.

Aunado a lo anterior, los efectos de una globalización en aumento, el impacto negativo con alzas constantes en las tasas de interés, derivado de los efectos de Pandemia COVID-19, la competencia en el sector inmobiliario con estrategias cada vez más agresivas de mercado, nos obligan a cuestionarnos y evaluar el migrar a un sistema de trabajo sistematizado, organizado y estructurado para hacer frente a los nuevos retos que se presentan.

Finalmente, queda de manifiesto que, cuando las organizaciones poseen una dirección de proyectos con el perfil y experimentación adecuados, aunado a una estructurada gestión de proyectos, se obtiene una mejora sustancial positiva en los riesgos operativos identificados, contando un una operación estructurada, sistemática, efectiva y eficaz.

1.3. OBJETIVOS.

Hipótesis

“La aplicación de las variables y criterios que mejoran la gestión de integración incide positivamente en la planeación de proyectos de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco.”

La hipótesis anterior, tendrá sustento en este estudio mediante la realización de los siguientes objetivos:

Objetivo general

Demostrar que el factor que más incide en la gestión de integración en las direcciones de proyecto, es la variable con mayor peso en los proyectos de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco.

Objetivo particular

Determinar el factor que más incide en la gestión integración en los riesgos operativos en las empresas de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco.

Objetivo específico

Realizar un análisis comparativo de priorización de factores, para optimizar los riesgos operativos con apego a la Norma ISO-9001-2015, en una muestra de empresas de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco.

1.4. DELIMITACIÓN DEL TEMA EN ESTUDIO

El presente estudio, comprende la demarcación del municipio de Zapopan, que forma parte del estado de Jalisco, conteniendo las 10 subdivisiones urbanas y una zona rural. En particular, el análisis de variables y criterios que mejoran la gestión de integración, en empresas desarrolladoras de vivienda horizontal, en esa zona únicamente, fuera de esta, podrán ser líneas de investigaciones futuras.

El estudio se enfoca exclusivamente a vivienda horizontal en serie, unifamiliar, que puede integrar 1 o 2 niveles y cuyo nivel socioeconómico reside en vivienda clasificada como residencial medio.

Con respecto al alcance objeto de la presente investigación, éste es delimitado, dado el tiempo de presentación estimado de la defensa de esta, la cual se estima en seis meses calendario.

El proyecto de investigación dará cabal cumplimiento a lo estipulado por Universidad Panamericana, campus Guadalajara, conforme a lo estipulado como requisitos mínimos indispensables para optar por la titulación como Maestro en Administración de la Construcción, en el esquema de titulación por presentación de tesis.

El trabajo de investigación se centrará en referencias, textos, estudios, revistas, ponencias, tesis de apoyo, congresos, *journals* y trabajos de investigación, con información relativa para dar sustento al trabajo de investigación señalado.

Para el análisis, se evaluará la población de desarrolladores de vivienda horizontal en serie en el municipio de Zapopan, para determinar una muestra representativa, a efecto de reproducir el comportamiento en la aplicación de función de gestión de integración de proyectos de las empresas desarrolladoras de vivienda.

1.5. METODOLOGÍA.

Dentro de la metodología a implementar para el desarrollo del presente estudio de investigación, se contempla la realización de las siguientes actividades:

1. Elaboración de la matriz AHP (*Analytic Hierarchy Process*) o también conocida como matriz de SAATY (pesos de los criterios con base en la Norma ISO-9001-2015)
2. Se elaborará una matriz de priorización de riesgos y oportunidades derivada del peso de las variables de la matriz de SAATY.
3. Seleccionar el criterio con mayor priorización como el factor que más incide en la gestión del cambio
4. Se analizarán los resultados
5. Mediante el análisis de resultados se establecerán las conclusiones

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA TESIS.

El presente trabajo de tesis cuenta con seis capítulos integrados de la siguiente manera:

En el Capítulo 1 es definido el porqué del trabajo de investigación, los motivantes que dan lugar al planteamiento del problema y su particularidad en las empresas desarrolladoras de vivienda horizontal en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco.

Quedan definidos perfectamente el planteamiento de la hipótesis y sus objetivos generales, particulares y específicos que se pretenden alcanzar con el trabajo de investigación a desarrollar.

Asimismo, queda perfectamente delimitado el alcance de la investigación a desarrollar definiéndose perfectamente la delimitación del tema de estudio, tomando como referencia las variables de tiempo, sector y muestra, donde estarán centrados la medición de indicadores clave para el análisis de la información recabada.

En el Capítulo 2, se centra la conformación de la medición del marco teórico y estado del arte investigados sobre el tema principal a abordar.

En el Capítulo 3, se incluye el análisis de lo encontrado en el estado del arte y del marco teórico, así como la estructuración de un modelo de gestión integrado por la eficiencia y la eficacia del tiempo en procesos y actividades.

Dentro del Capítulo 4, quedan integradas las conclusiones de la presente investigación.

Las referencias bibliográficas quedan integradas al final del presente estudio de investigación junto con los anexos de referencia del presente trabajo.

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

2.1. INTRODUCCIÓN.

El presente capítulo incluye información referente al marco teórico existente con referencia al tema del presente trabajo de investigación, el cual incluye la mención de conceptos base para el entendimiento y propuesta de solución al problema referentes a la gestión de integración de proyectos, como lo son: Desarrollo de plan de proyecto, dirección y gestión del trabajo, gestión del conocimiento, monitoreo y control, control integrado de cambios y cierre de proyecto.

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y métodos a las actividades necesarias para lograr los objetivos del proyecto. (Lledo & Rivarola, 2007)

En el marco de la dirección de proyectos, la integración posee cualidades de unificación, consolidación, comunicación y relación entre sí, actividades específicas cuya gestión compete a los directores de proyecto, dado que el mismo es responsable al final de este. Guía del PMBOK – Sexta Edición (Project Management Institute, 2017)

Es muy importante contar con un acta de Constitución del proyecto al comienzo de cada proyecto para otorgar al gerente del proyecto la autoridad para administrar los recursos de la empresa para actividades específicas del proyecto.

Este proyecto de investigación pretende por demás ser interesante ya que buscará como objetivo general es demostrar que la falta de identificación y priorización de variables y criterios que mejoran la gestión de integración en la administración de proyectos provoca impactos negativos en la gestión de cambios en los proyectos de vivienda horizontal en serie, en la demarcación del Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.

En el desarrollo de los proyectos, (Palomino, 2019) define que la gestión de la integración del proyecto está conformada por los procesos de gestión siguientes:

desarrollo de un acta constitutiva del proyecto, elaborar un plan para la dirección del proyecto, dirigir y controlar el trabajo, gestionar el conocimiento, monitorear y controlar el trabajo y realizar el control integrado de cambios.

Como objetivo particular se busca analizar las variables y criterios que mejoran la gestión de integración en la administración de proyectos que mejoren los riesgos operativos en las empresas de vivienda en serie, en el Municipio de Zapopan Jalisco y como objetivo específico realizar un análisis comparativo de priorización de factores para optimizar los riesgos operativos con apego a la (ISO, s.f.) en una muestra de empresas de vivienda en serie, en el Municipio de Zapopan Jalisco.

El tema que aborda el presente trabajo de investigación cobra importante relevancia en un mundo globalizado donde la competencia se pretende mayor y los cambios en los proyectos son al parecer una constante en el desarrollo de los mimos. De lo anterior se hace primordial tener identificado y valorizado en una escala de priorización las variables y criterios que mayormente inciden en la mejora en la gestión de proyectos en desarrolladoras de vivienda en serie en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco.

La gestión de la integración en la administración de proyectos y la dirección de proyectos, se estima que juegue un papel muy importante por lo cual se documentarán las mejores prácticas para el correcto desarrollo de los proyectos de vivienda horizontal en serie en cuanto a alcance, tiempo y costo.

El éxito en la gestión de la integración en proyectos se centra en el desempeño de las mejores prácticas de la ejecución de proyectos tomando como base primordial los grupos de procesos en la gestión de proyectos los cuales están integrados por: Planeación, Organización, Ejecución, Dirección y Control.

La gestión de integración y el trabajo colaborativo entre el personal encargado de operar en los distintos grupos de procesos mencionados fomentan una adecuada gestión de comunicaciones entre todos los interesados en la organización compartiendo una visión común y el establecimiento de estrategias de interacción que

conlleven al cumplimiento exitoso de un objetivo principal, concluir nuestros proyectos en tiempo, alcance y costo.

El presente trabajo de investigación se presenta acotado a las desarrolladoras de vivienda horizontal en serie del municipio de Zapopan, estado de Jalisco y con su aporte generara en un futuro más líneas de investigación y hará con ello que la ciencia y el conocimiento al respecto de la gestión integral de cambios en proyectos de vivienda en serie se vea mayormente enriquecido.

2.2. FUENTES DEL CONOCIMIENTO.

Para la recopilación de la información que sirve como base del marco teórico del presente trabajo de investigación, se tomaron en cuenta distintos canales de difusión de la misma, encontrándose entre los principales los siguientes:

- ✓ Journals con alto arbitraje de revisión como lo son entre otras fuentes: Signos- Investigación en sistemas de gestión, International journal of project management, Colectivo de autores, American Journal of Civil Engineering and Architecture, International Journal for research in Business, Management and Accounting, International Woung Journal, Indian Journal of Science and Technology, Latin American Journal of applied Engineering, HBRC Journal, ScienceDirect y Cina Research.
- ✓ Revistas técnicas editadas por asociaciones, cámaras, colegios de profesionales, facultades de universidad, institutos de trabajo de investigación entre los que se encuentran: Royal Institution of chartered Surveyors (RICS), Revista Diversidad, Revista Industrial, Revista VirtualPRO, Revista Ingeniería, Revista Venezolana de Gerencia, Revista Science & Education Publishing, Revista de la construcción, Revista Sustainability, Revista Serie Investigación, Revista Éxito Empresarial, Revista Gestión en el Tercer Milenio y Revista Econstor.
- ✓ Congresos internacionales entre los cuales se citan: VIII Congreso de Ingeniería de Organización Leganés, X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos Valencia, 21th International Congress on Project Management and Engineering Cádiz 2017, VIII Congreso Iberoamericano de Ingeniería de

Proyectos, La Habana y IX Congreso de Ingeniería de Organización Gijón 2005.

- ✓ Diversas Tesis para obtener el grado de licenciatura, maestría y doctorado.
- ✓ Bibliografía referente a la gestión y administración de proyectos, gestión del cambio entre otros.
- ✓ Diversos artículos de internet referentes a los factores críticos de éxito en la gestión de proyectos.

2.3. LA DIRECCION DE PROYECTOS.

La dirección de proyectos puede considerarse como un conjunto de procesos y actividades que se emprenden para alcanzar los objetivos del proyecto. Algunos de estos procesos pueden tener lugar una única vez (como ejemplo la creación inicial del acta de constitución del proyecto), pero muchos otros se superponen y ocurren varias veces a lo largo del proyecto. Un ejemplo de esta superposición de procesos y ocurrencias múltiples es un cambio en el proyecto que influye en el alcance, cronograma o presupuesto de este y requiere una solicitud de orden de cambio. Varios procesos de la dirección de proyectos como el proceso controlar el alcance y el proceso realizar el control integrado de cambios pueden involucrar una solicitud de cambio. El proceso realizar el control integrado de cambios ocurre a lo largo del proyecto para integrar solicitudes de cambio. (Project Management Institute, 2017)

(Sedano, 2004) mencionó que en la búsqueda del éxito en los proyectos y el logro de sus objetivos en cuanto necesidades, tiempo, entrega y cumplimiento de presupuesto, ha conllevado la necesidad de optar por una dirección de proyectos enmarcada dentro de un equipo de proyectos. La figura del director de proyectos debe poseer una gran capacidad organizativa, habilidades de dirección, capacidad de motivación, manejo de conflictos y una gran disposición a la cooperación. La dirección de proyectos debe formar parte de la cultura empresarial en una empresa enmarcada dentro de los fundamentos estratégicos de la misma.

(Terrazas, 2009) hizo una relación de la gestión de proyectos como herramientas de tipo gerencial las cuales deben buscar que la empresa posea la capacidad de desarrollo de un grupo de habilidades individuales como colectivas. El objetivo de esta

actividad es la planificación, organización, dirección y control de eventos relacionados con el proyecto en un marco de tiempo, costo y alcance determinados.

Por otra parte, el término Project Management incluye la gestión integrada de proyectos y el grupo de herramientas que nos permite optimizar su ejecución. Las técnicas mencionadas aglutinan una importante relevancia en el marco de los proyectos de construcción de gran importancia, así como de obras de infraestructura donde por la naturaleza de estos hace casi obligatorio el uso de técnicas de control de su ejecución. (Maeso & Rosa, 2004).

2.4. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO.

De acuerdo con el (Project Management Institute, 2017), se define las áreas del conocimiento como:

“Las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos son campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir proyectos. Un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos. Estas 10 Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces”.

Las 10 áreas del conocimiento planteadas son:

1. Gestión de la Integración del Proyecto.
2. Gestión del alcance del proyecto.
3. Gestión del Cronograma del Proyecto.
4. Gestión de los costos del proyecto.
5. Gestión de la calidad del proyecto.
6. Gestión de los recursos del proyecto.
7. Gestión de las comunicaciones del proyecto.
8. Gestión de riesgos del proyecto.
9. Gestión de adquisiciones del proyecto.
10. Gestión de los interesados del proyecto.

2.4.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.

“La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos”. (Project Management Institute, 2017).

(Buendia, 2017) mencionó que la importancia de que las empresas posean una gestión de integración del proyecto para que exista una adecuada coordinación entre las diferentes áreas y no existan discrepancias o desacuerdos en el fin que tienen en común que es generar una adecuada gestión y cierre de los proyectos. Mencionó que es evidente que existe una innegable necesidad de integración entre los grupos de procesos del proyecto y como tal deben ser establecidos los procesos de interacción.

De acuerdo con (Project Management Institute, 2017). la gestión de la integración de los proyectos enmarca los procesos y actividades de identificación, definición, combinación, unificación y coordinación de los distintos procesos y actividades de la dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos. Las actividades mencionadas deberían ser aplicadas desde el inicio del proyecto y hasta su conclusión. Los procesos de gestión de la integración del proyecto son:

1. Desarrollo del acta de constitución del proyecto.
2. Desarrollo del plan de dirección del proyecto.
3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
4. Gestionar el conocimiento del proyecto.
5. Monitoreo y control del trabajo del proyecto.
6. Realizar el control integrado de cambios.
7. Cierre de proyecto o fase.

La figura 2.1 muestra una descripción general de los procesos de la gestión de integración del proyecto.

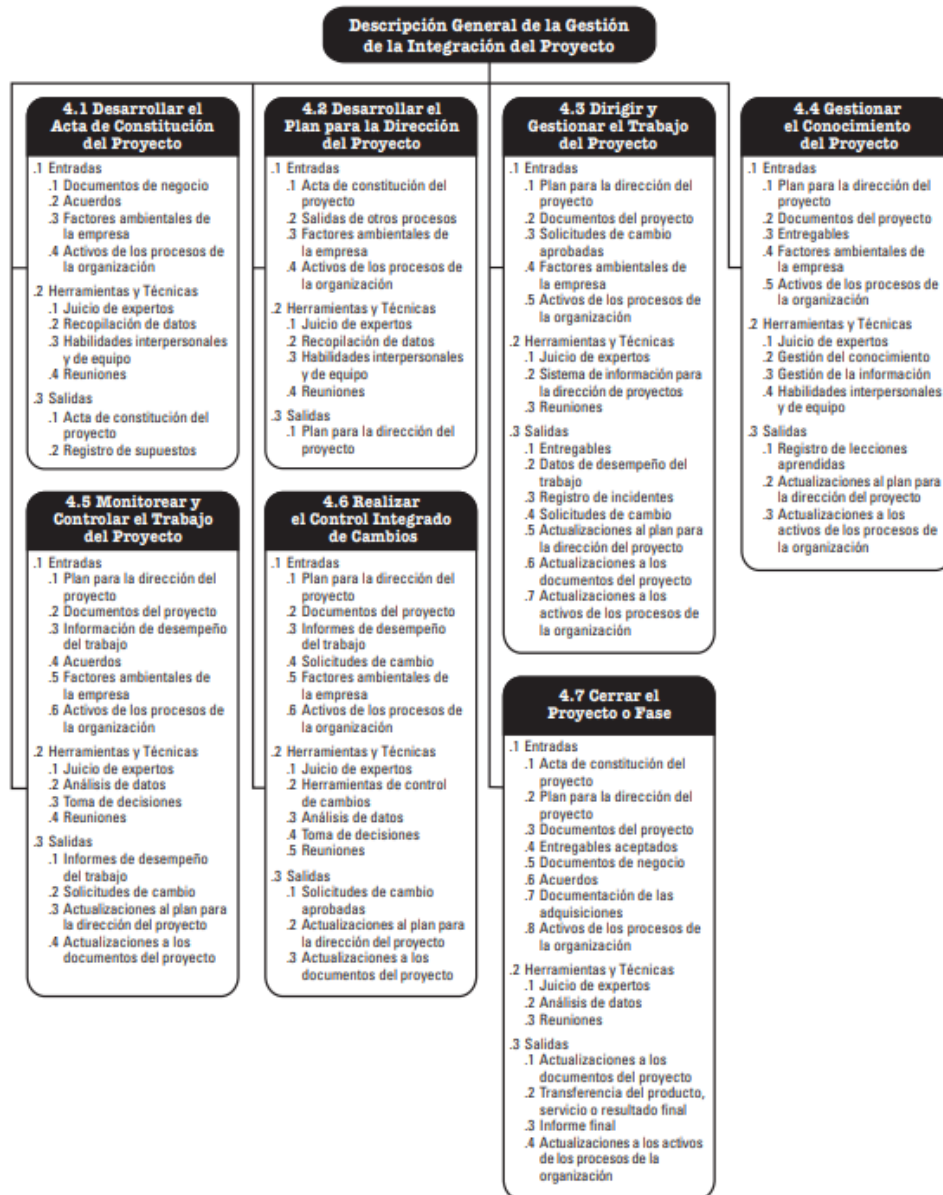


Figura 2.1 Descripción general de la gestión de integración del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

(Beltrán & Orozco, 2011) en su propuesta metodológica para la gestión de la integración de los diseños en un proyecto de construcción, hicieron denotar la importancia de contar con equipos multidisciplinarios valorizando la integración entre los actores de un proceso para que el producto o servicio satisfaga las necesidades de los clientes. Lo anterior parte de la suposición que siendo la presencia de la falta

de integración de equipos multidisciplinarios lo cual generaría incertidumbres en el proceso y comprometería la calidad del producto.

(Jaramillo, 2015) mencionó que la gestión de integración del proyecto lo siguiente:

“Esta área de conocimiento incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de gestión de proyectos dentro de los grupos de procesos. En el contexto de gestión de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras que son cruciales para la ejecución del proyecto”.

(Nájera, 2016) hace mención al enfoque que brinda el PMBOK definiendo lo siguiente:

“En el área de integración de proyectos se incluyen los procesos y actividades necesarios para identificar, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades en la gestión de proyectos, dentro de los grupos de dirección de proyectos”.

2.4.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.

“La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.3. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

“La Gestión del Cronograma del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.4. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.

“La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.5. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.

“La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE UN PROYECTO.

“La Gestión de los Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DE UN PROYECTO.

“La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.8. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

“La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.9. GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO.

“La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto”. (Project Management Institute, 2017).

2.4.10. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.

“La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.” (Project Management Institute, 2017).

2.5. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

El ciclo de vida de un proyecto se gestiona por la realización de un conjunto de actividades de dirección conocidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada proceso genera una o más salidas en función de una o más entradas por el uso de herramientas y técnicas adecuadas. La salida como tal puede constituir un resultado o entregable. Los resultados la consecución al término de un proceso. (Project Management Institute, 2017)

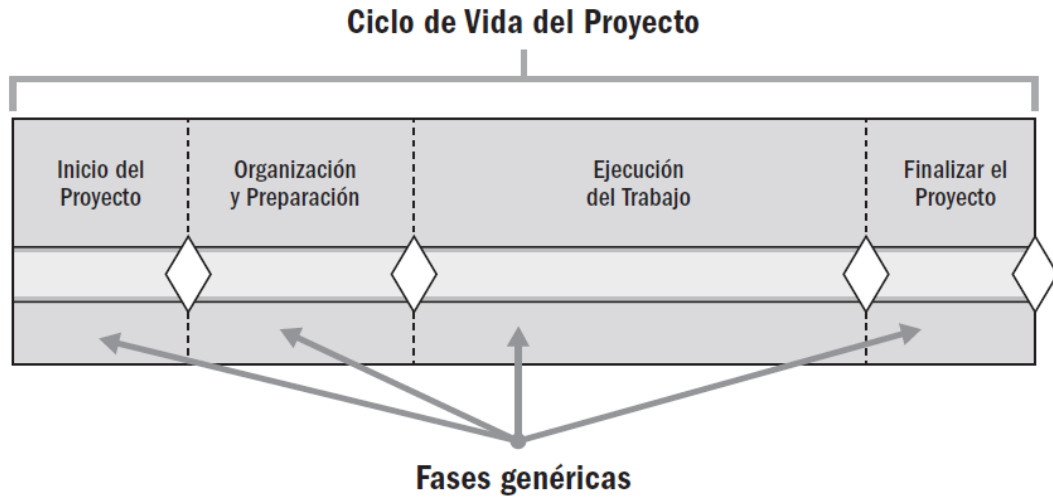


Figura 2.2 Representación Genérica del Ciclo de vida de un proyecto. (Project Management Institute, 2017)

(Varas, 2005) mencionó la importancia que fue cobrando la aparición de los procesos de una manera progresiva en los modelos de dirección empresarial. De igual manera, define un proceso como un conjunto de acciones interrelacionadas y las actividades que son realizadas para el alcance de un resultado de un producto o servicio. Los procesos del proyecto son ejecutados por el mismo equipo de proyecto.

A continuación, se muestra la figura 2.3 que representa el proceso de entradas, herramientas técnicas y salidas.

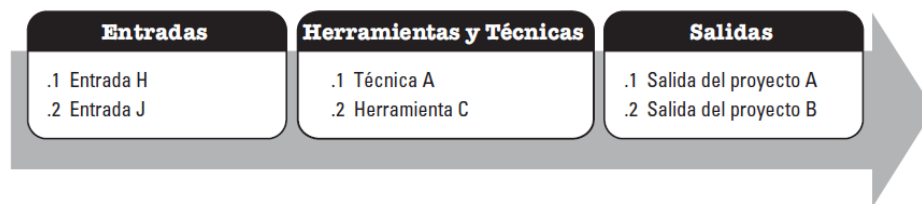


Figura 2.3 Proceso de entradas, herramientas y técnicas y Salidas. (Project Management Institute, 2017)

En su trabajo de tesis para obtener el grado de licenciatura en ingeniería civil, (Salgado, 2010) mencionó que los procesos son flujos de trabajo que están compuestos en si por materiales, información y conocimientos, es decir, un grupo de actividades que nos permiten crear un producto o servicio de valor.

(Sánchez, 2010) mencionó que un proceso de negocio es un conjunto de entradas que generan salidas que poseen valor para el cliente y propone la siguiente figura como concepto general de proceso:

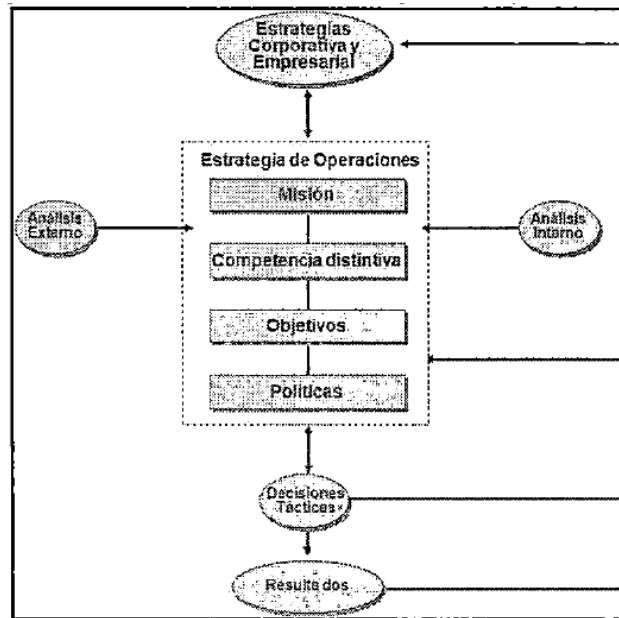


Figura 2.4 Concepto general de proceso. Sanchez (2010)

(Moreira, 2009) mencionó que para la identificación y selección de los procesos es realizado por una reflexión al respecto de las actividades que en su mayoría tienen intervención con los resultados de una empresa u organización.

“La dirección de proyectos se logra por la aplicación e integración adecuadas de procesos de dirección de proyectos, agrupados lógicamente. La guía del PMBOK, (Project Management Institute, 2017), agrupa los procesos en cinco categorías llamadas grupos de procesos”.

2.6. GRUPOS DE PROCESOS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS.

Un grupo de procesos es una agrupación lógica de las entradas, herramientas técnicas y salidas con relación a la gestión de proyectos. En el agrupamiento de

procesos de la gestión de proyectos son incluidos procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. (Project Management Institute, 2017)

De igual manera es expresado en la mencionada guía que la salida de un proceso generalmente se convierte en la entrada para otro o corresponde a un entregable del proyecto o fase.

Si se considera a bien expresar que no existe una definición establecida sobre cómo integrar los procesos del proyecto, resulta claro que un proyecto tiene muy poca probabilidad de alcanzar los objetivos planteados cuando el director responsable del proyecto no posee la capacidad de integrar los procesos del proyecto donde interactúan.

(Palomino, 2019) mencionó que los grupos de proceso interactúan entre si a lo largo del proyecto o fase y toma como referencia a el (Project Management Institute, 2017) para ejemplificar dicha interacción.

Lo anterior se muestra en la figura 2.5 a continuación:

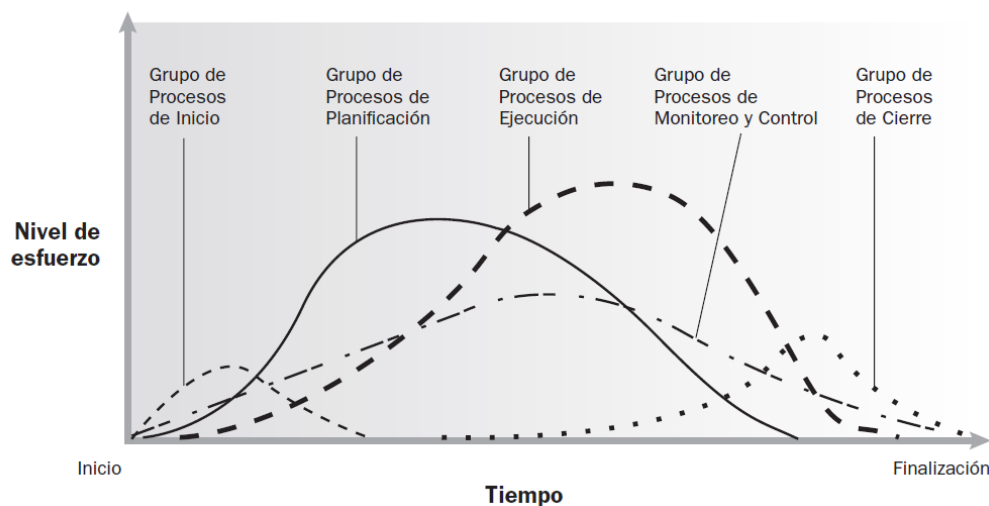


Figura 2.5 Interacciones entre los grupos de procesos dentro de un proceso o fase.

De manera muy similar a lo planteado por (Project Management Institute, 2017), (Cruz, Guevara, Flores, & Ledesma, 2020) plantearon que la serie de interacciones entre los grupos de proceso y áreas del conocimiento muestran una dinamicidad de la gestión de proyectos, así como simultaneidad en la que pueden desarrollarse de acuerdo con la figura que se muestra a continuación:

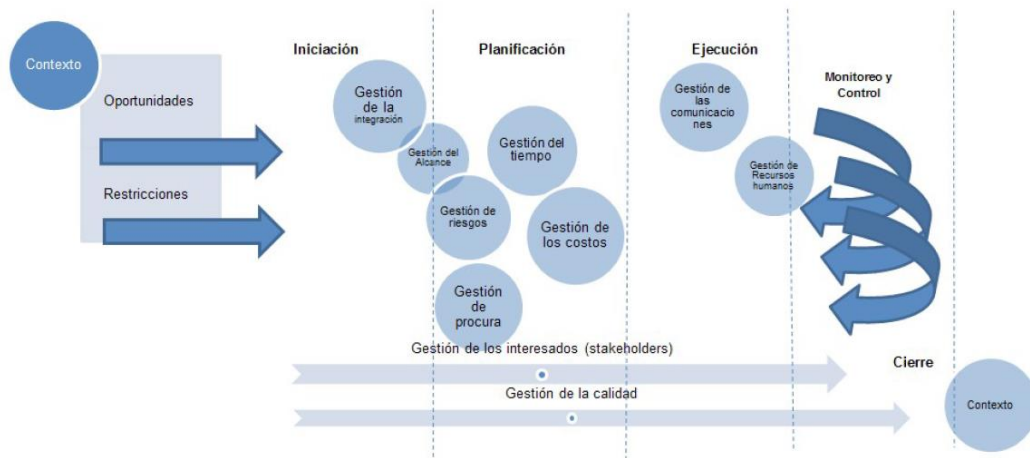


Figura 2.6 Etapas y áreas del conocimiento de la gestión de proyectos: posibles interacciones. (Cruz, Guevara, Flores, & Ledesma, 2020)

De la misma manera (Guayacán, 2021) definió 5 grupos de procesos en que tienen lugar en diferentes fases de la dirección de proyectos conforme a lo establecido en el (Project Management Institute, 2017).

Los grupos de proceso mencionados son los siguientes:

1. Grupo de procesos fase inicio.
2. Grupo de procesos fase de planeación.
3. Grupo de procesos fase de ejecución.
4. Grupo de procesos fase de monitoreo y control.
5. Grupo de procesos fase de cierre.

2.6.1. GRUPOS DE PROCESOS FASE DE INICIO.

Este grupo de procesos está integrado por los procesos que son ejecutados para generar una definición o una nueva fase de un proyecto existente al conseguir los permisos o autorizaciones para dar inicio al proyecto o fase. En el grupo de procesos de inicio es definido el alcance inicial y son comprometidos los recursos financieros del proyecto. Asimismo, son identificadas las personas o interesados que interactuarán y ejercerán alguna influencia sobre los resultados generales del proyecto. De igual manera en este grupo de procesos de inicio es definido el director del proyecto. Toda la información anteriormente señalada es incluida en el acta de constitución de proyecto, el proyecto se autoriza y el director de proyecto tiene el permiso de la aplicación de los recursos de la empresa directamente a las actividades del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

En la mencionada guía se mencionó que los beneficios que son clave para este grupo de procesos son referidos a que únicamente los proyectos que son alineados con los objetivos estratégicos de la empresa son autorizados.

El grupo de procesos de inicio incluye los procesos de la dirección de proyectos identificados en el acta de constitución del proyecto e identificar a los interesados.

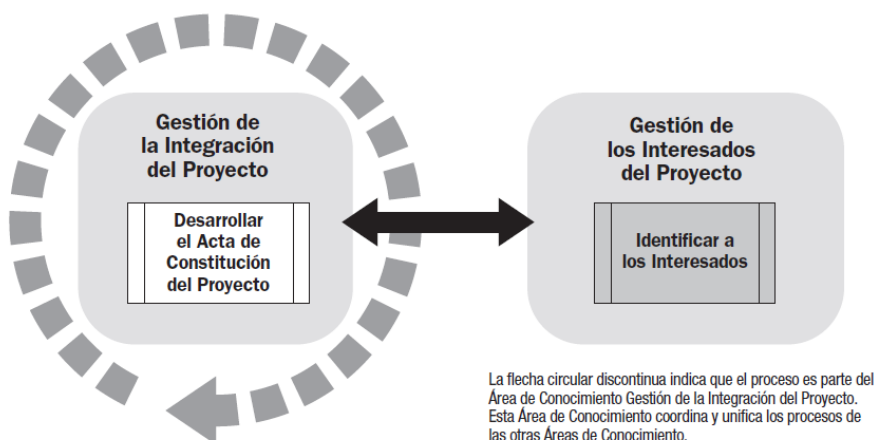


Figura 2.7 Grupos de procesos de inicio (Project Management Institute, 2017)

(Jaramillo, 2015) mencionó en su trabajo de grado para obtener el grado de maestría que el grupo de procesos de inicio tiene que ver con procesos que son realizados para la definición de un proyecto nuevo o fase. Mencionó de igual manera que dentro de los procesos de inicio se definen el alcance inicial, así como los recursos financieros de inicio, son identificados los interesados y externos que interactuarán en el estado general del proyecto, se selecciona el gerente de proyecto. La información anterior se recoge en el acta constitutiva del proyecto la cual al ser autorizada el proyecto se considera autorizado.

(Cardona & Valencia, 2021) concluyeron que el grupo de procesos de inicio configura los parámetros, objetivos y alcances del proyecto, asigna el equipo con la responsabilidad de la ejecución de este, asigna recursos de inicio y determina posibles riesgos y contingencias principales para el buen desarrollo del proyecto y asimismo es garantizado que exista una alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

2.6.2. GRUPO DE PROCESOS FASE DE PLANEACIÓN.

Dentro del grupo de procesos de la fase de planificación están incluidos procesos para el establecimiento del alcance total del proyecto, la definición de objetivos y establecer los pasos necesarios para alcanzar los mismos. En este Grupo de procesos se desarrolla el plan de gestión del proyecto y los documentos para llevar a cabo el mismo. Son mencionadas las salidas del grupo de procesos de la fase de planificación y lo que deben contener son todos los aspectos relacionados con el alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y el compromiso de todos los involucrados. (Jaramillo, 2015)

(Dueñas, 2019) mencionó que este grupo de procesos este compuesto por procesos para definir el alcance del esfuerzo, definir y afianzar objetivos y generar una guía de acción para alcanzar estos objetivos. Los procesos de planificación generan el plan de dirección del proyecto y los documentos necesarios para llevarlo a cabo. De igual manera menciona que los cambios importantes durante la vida del proyecto generan la necesidad de considerar de nuevo uno o más procesos de planificación y muy probablemente algunos procesos de inicio.

El (Project Management Institute, 2017) estableció que este grupo de procesos se conforma por los procesos que definen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan objetivos y generan una pauta a seguir para alcanzar los mismos. El grupo de procesos de planificación incluye los procesos de la dirección de proyectos que tienen que ver con: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, Planificar la gestión del alcance, Recopilar requisitos, definir el alcance, Crear la EDT/WBS, Planificar la gestión del cronograma, Definir las actividades, Secuenciar las actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar el cronograma, Planificar la gestión de costos, Estimar los costos, Determinar el presupuesto, planificar la gestión de la calidad, planificar la gestión de recursos, estimar los recursos de las actividades, planificar la gestión de las comunicaciones, planificar la gestión de riesgos, Identificar los riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos, planificar la respuestas a los riesgos, planificar la gestión de adquisiciones y planificar el involucramiento de los interesados.

De lo anterior, la guía PMBOK – sexta edición presenta la figura 2.8 donde es mostrado el Grupo de procesos de planificación, la cual se muestra a continuación:

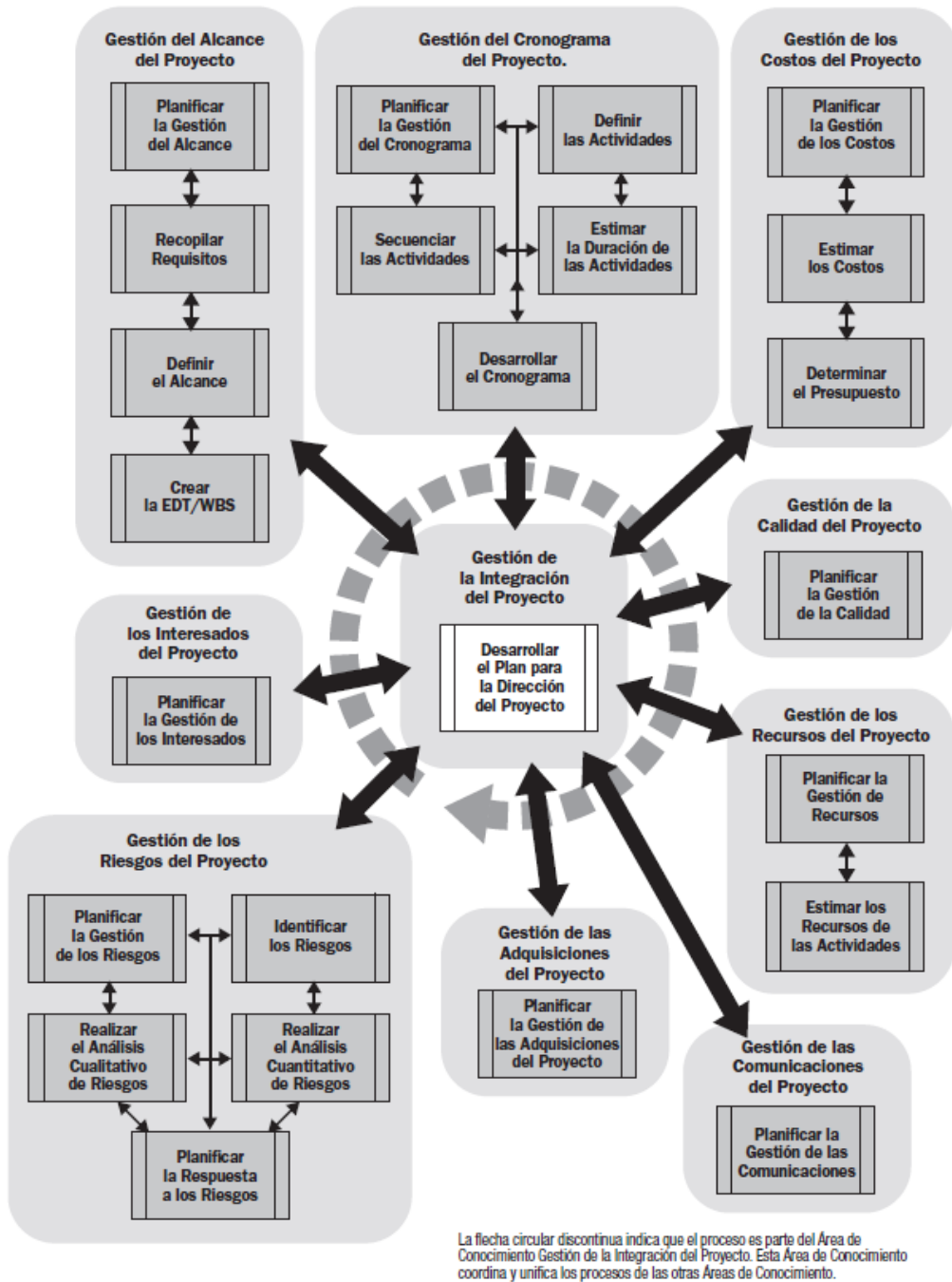


Figura 2.8 Grupos de procesos de Planificación. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.1. DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO.

Según (Casallas, Cristian, & Páez, 2018) en su proyecto de tesis mencionaron que en el desarrollo de un plan para la dirección de proyecto se realizan y coordinan los planes secundarios para agruparlos en un plan integral en la dirección del proyecto. De lo anterior se tiene un documento en el cual es definido la base para todo el trabajo del proyecto. Las entradas, las herramientas, técnicas y las salidas que se tiene en este proceso son las que se muestran en la figura 2.9.

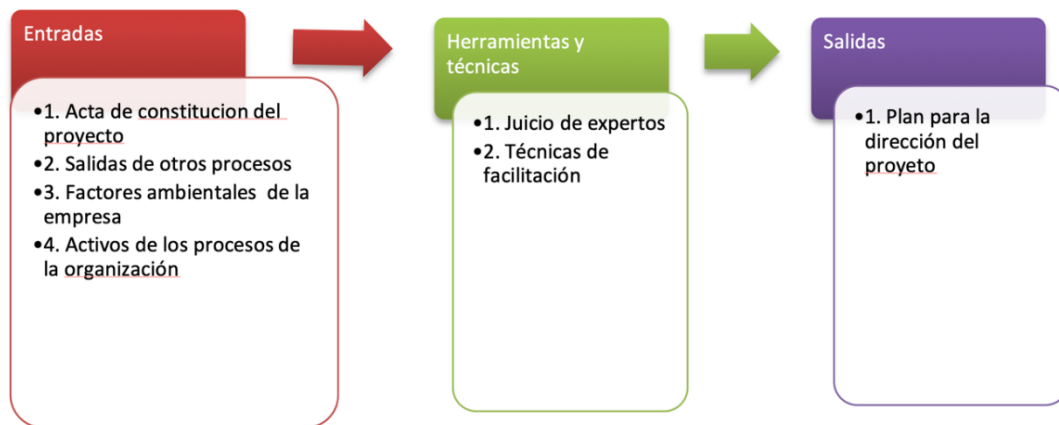


Figura 2.9 Entradas, técnicas y salidas para elaborar el plan de dirección de proyecto.

El (Project Management Institute, 2017) definió como desarrollar el plan para la dirección del proyecto:

“El proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto”.

De igual manera define las entradas, herramientas y técnicas y salidas las mostradas en la figura 2.10.

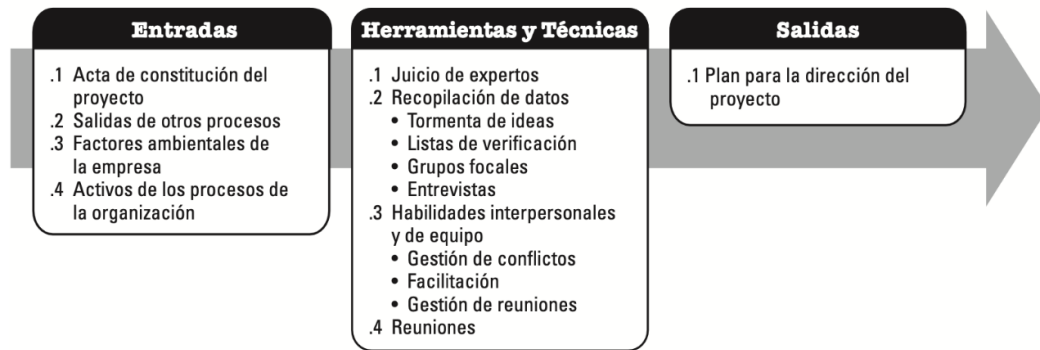


Figura 2.10 Desarrollar el plan para la dirección de proyecto: Entradas, herramientas y técnicas y salidas. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.2. PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE.

(Chanduví, Planificación del alcance: Definir el alcance., 2017) definió en su material de apoyo de la asignatura Proyectos que el Alcance es un proceso consistente en generar una descripción pormenorizada del proyecto y del producto. La generación de una mención detallada del alcance del proyecto es vital para su éxito y se genera de acuerdo con sus salidas principales, los supuestos y las restricciones que se respaldan a través del inicio del proyecto.

Por otra parte el (Project Management Institute, 2017) definió la gestión del alcance como el proceso de creación de un plan que respalde como serán definidos, validados y controlados los alcances del proyecto y su producto. La figura 2.11 muestra las entradas, herramientas y técnicas y salidas de este proceso:

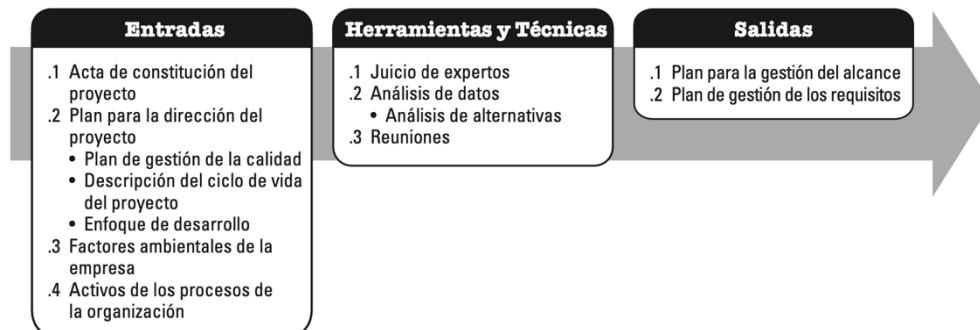


Figura 2.11 Plan de gestión de alcance. Entradas, herramientas y técnicas y salidas. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.3. PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DE PROYECTO.

De acuerdo con la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), la gestión del cronograma tiene que ver con administrar los procesos para la culminación del proyecto a tiempo, dentro de los cuales se encuentran:

1. Planificar la gestión del cronograma.
2. Definición de actividades.
3. Secuencia de actividades.
4. Estimar duración de actividades.
5. Desarrollo del cronograma.
6. Control del cronograma.

En la figura 2.12 se representa la gestión del cronograma del proyecto:



Figura 2.12 Descripción general de la gestión del cronograma del proyecto. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017).

(Guerrero, Nota técnica: Gestión del Cronograma (II), 2018) mencionó que para el proceso de estimar la duración de las actividades pueden ser utilizadas distintas técnicas y herramientas:

- a) Juicio de experto.
- b) Estimación análoga.
- c) Estimación Paramétrica.
- d) Estimación de tres valores.
- e) Análisis de reserva.

Mencionó que en la estimación de duraciones mediante la utilización de la técnica de Juicio de experto se basa en estadísticos de duraciones máximas de proyectos anteriores. En la utilización de la técnica de Estimación análoga son tomadas en consideración las características del proyecto como lo son duración, presupuesto, tamaño, carga y complejidad). En la utilización de la técnica de estimación paramétrica relaciona estadísticamente los parámetros de una actividad en proyectos anteriores como m² de construcción, costo y presupuesto. En la estimación de tres valores se consideran escenarios Probable, Optimista y Pesimista.

Ecuación 2-1 Distribución triangular.

$$tE = \frac{(t0 + tM + tP)}{3}$$

Ecuación 2-2 Distribución Beta (de la técnica PERT).

$$tE = \frac{(t0 + 4tM + tP)}{6}$$

2.6.2.4. PLANIFICACION DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.

De acuerdo con (Guerrero, 2017) en su escrito Planificación del Costo: Determinar el presupuesto, la planificación de la gestión de los costos del proyecto es un proceso consistente en realizar la sumatoria de los costos estimados de cada una de las actividades de manera individual o en grupos para establecer una línea base de costo permitida.

(Romano & Yacuzzi, 2011, pág. 16) mencionaron que dentro de la administración financiera de los proyectos incluye los procesos para planificar, estimar y controlar los costos a fin de que el proyecto sea terminado dentro del presupuesto estimado. El costo es referido a los recursos necesarios para completar las actividades el proyecto. De igual manera mencionan que el presupuesto de los costos conlleva realizar la suma de los costos particulares estimados para cada tarea, en función a las necesidades de recursos con el fin de delimitar una línea base de costo para el proyecto.

“La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”. (Project Management Institute, 2017).

Los Procesos de Gestión de costos del proyecto son:

- A. Planificar la gestión de los costos.
- B. Estimar los costos.
- C. Determinar el presupuesto.
- D. Controlar los costos.

A continuación, se muestra en la figura 2.13 la descripción general de la Gestión de costos del Proyecto:

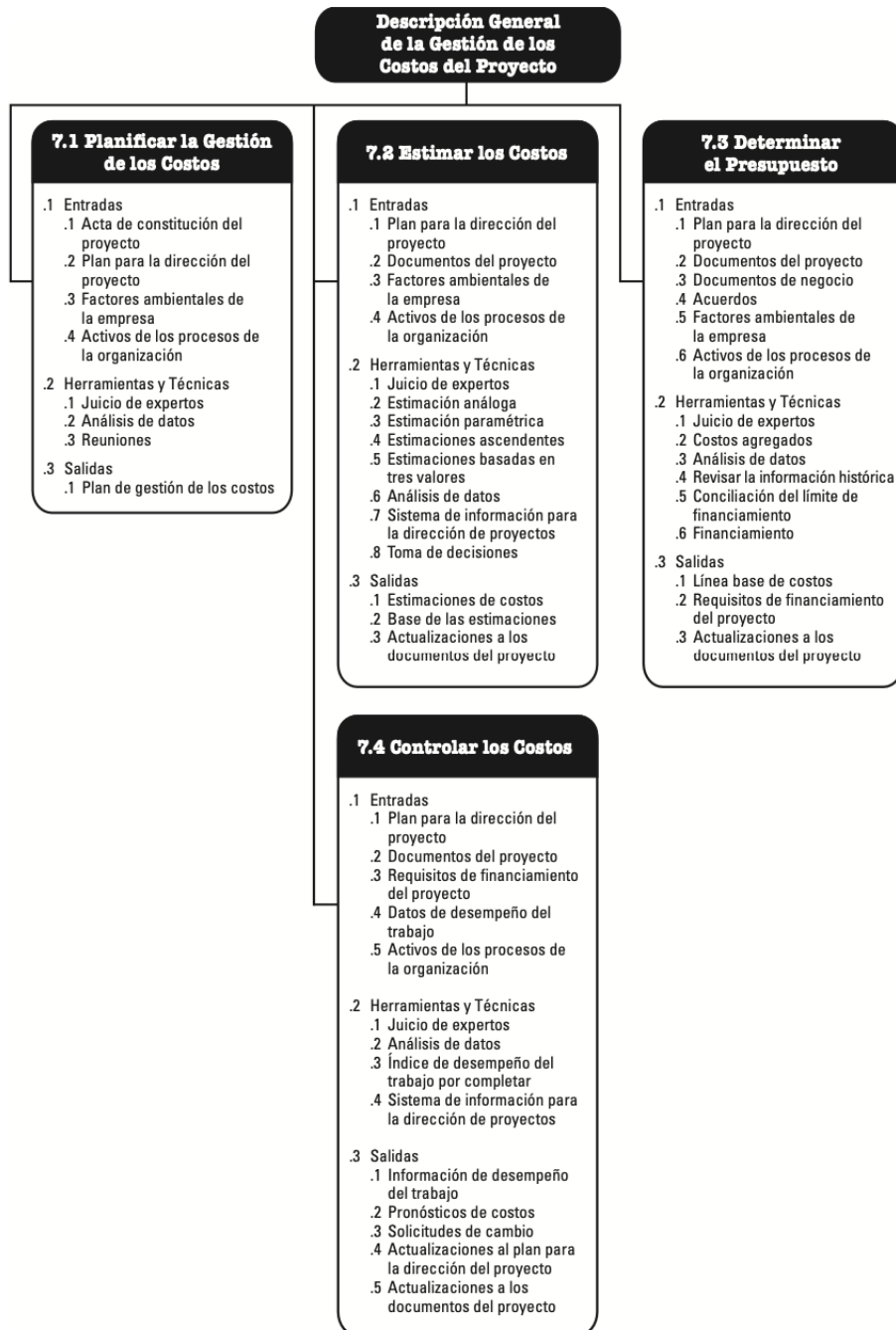


Figura 2.13 Descripción general de la gestión de los costos del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.5. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.

(Tari & García, 2008) definen la gestión de la calidad como un sistema que busca el mantenimiento y la mejora continua de todas las actividades de la organización con el objeto de cumplir con las necesidades y requerimientos de los clientes.

La gestión de calidad total es definida como una filosofía de gestión enmarcada en la calidad, que se basa en la participación del total de los integrantes de una empresa, y que se refiere al aumento de la satisfacción de los clientes (externos e internos) a su vez que mejora la eficiencia en la organización y resultan beneficios para la mayoría en la organización y el resto de la sociedad. (Heras, Arana, Camisón, Casadeus, & Martiarena, 2008, pág. 18)

(Romano & Yacuzzi, 2011) definieron la gestión de la calidad como:

“La administración de la calidad incluye las actividades que determinan las políticas, objetivos y responsabilidades relativas a la calidad, a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue creado, calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.

“La gestión de la calidad complementa a la gestión de proyectos y ambas reconocen la importancia de: Satisfacción del cliente, Prevención vs. Inspección, Responsabilidad de la dirección y la Mejora continua.”

De acuerdo con la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), la gestión de la calidad esta integrada por los procesos que forman la política de calidad de la empresa en lo que se refiere de planificación, gestión y control de los requerimientos de calidad del proyecto y producto con el objetivo de satisfacer a los interesados. Los procesos de a gestión de la calidad del proyecto son: Planificar la gestión de la calidad, Gestionar la calidad y Controlar la calidad.

En la figura 2.14, se muestra la descripción general de la gestión de la calidad del proyecto.

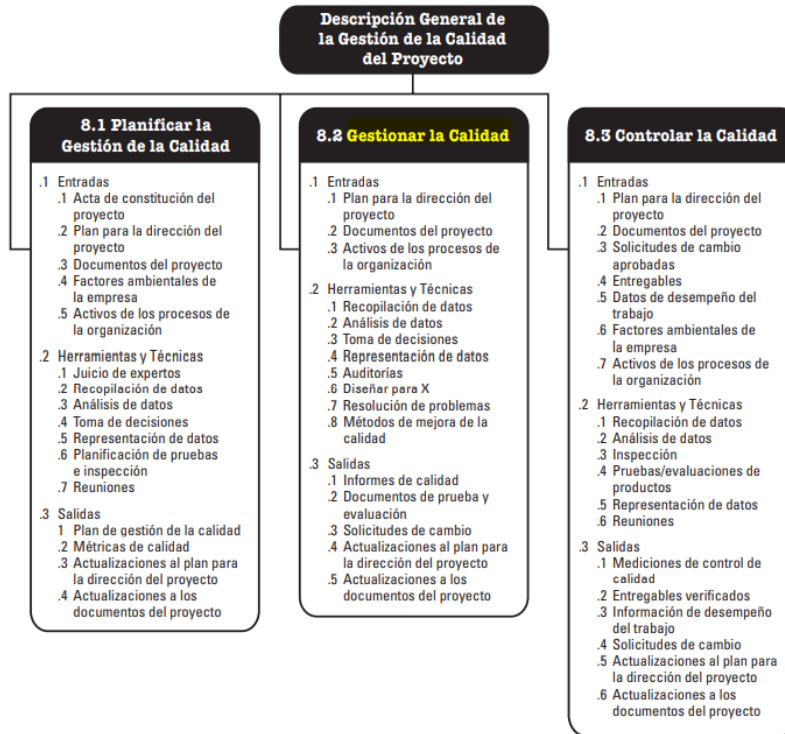


Figura 2.14 Descripción general de la gestión de la calidad del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

De igual manera, se presenta en la guía mencionada las figura 2.15 que muestra las principales interrelaciones del Proceso de Gestión de la Calidad del Proyecto.

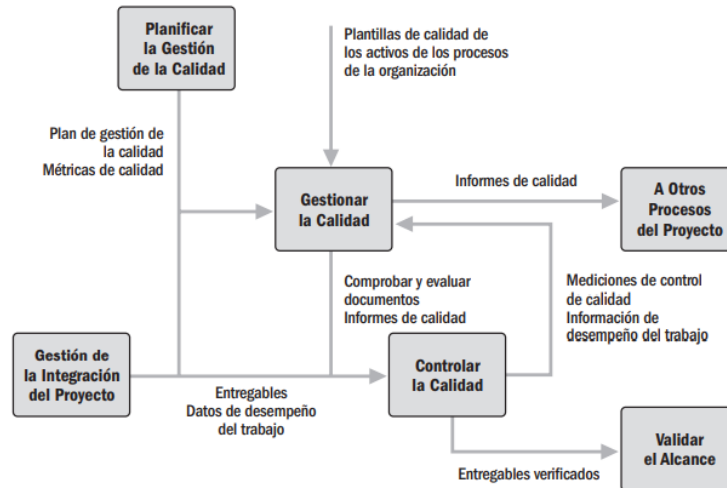


Figura 2.15 Principales interrelaciones del proceso de gestión de la calidad del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.6. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO.

De acuerdo con el (Project Management Institute, 2017), la gestión de recursos del proyecto abarca los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos que son requeridos para la finalización con éxito del proyecto. Los procesos de gestión de los recursos del proyecto son:

1. Planificar la Gestión de Recursos.
2. Estimar los recursos de las actividades.
3. Adquirir recursos.
4. Desarrollar al equipo.
5. Dirigir al equipo.
6. Controlar los recursos.

En la figura 2.16, se muestra la descripción de la Gestión de los Recursos del Proyecto.

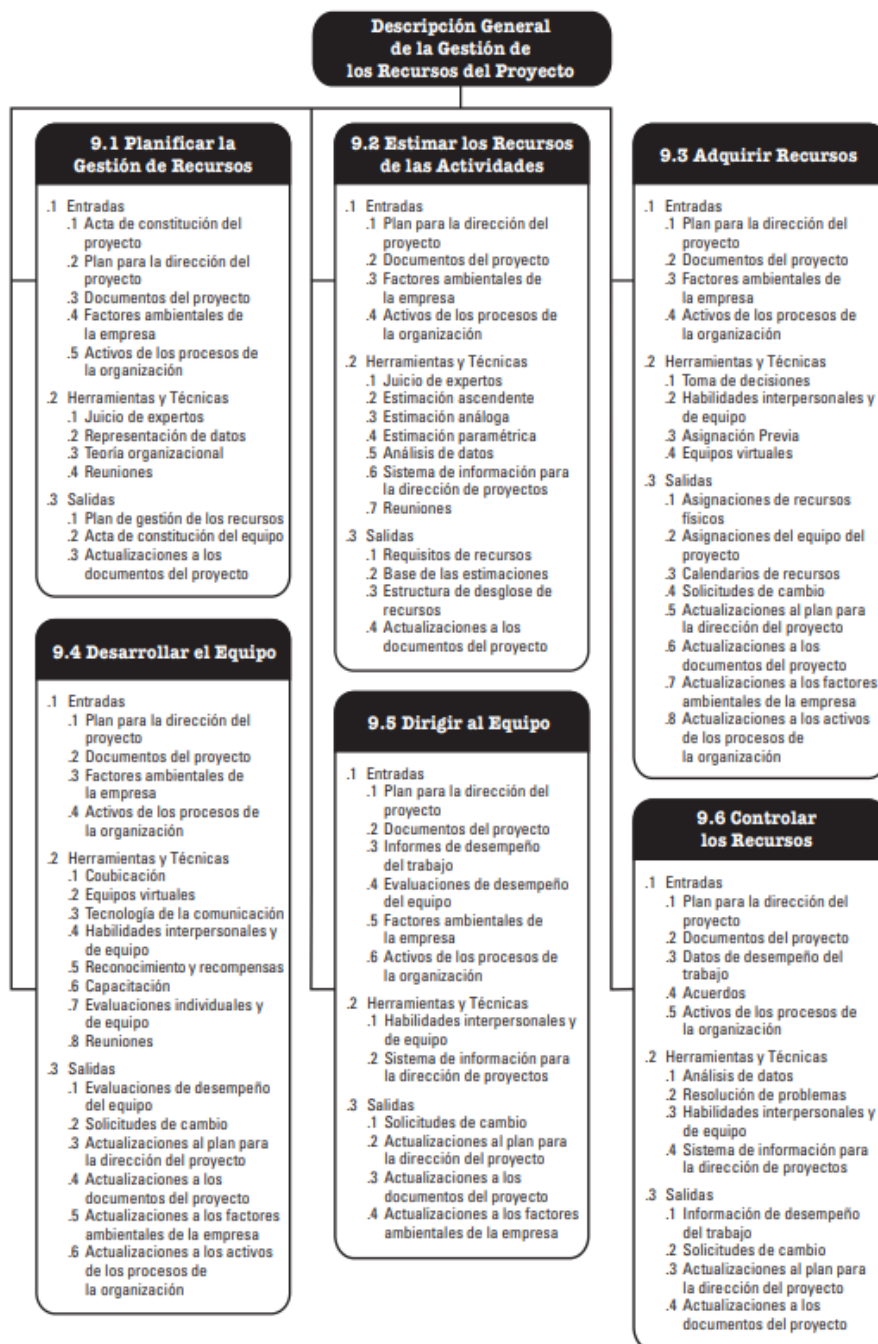


Figura 2.16 Descripción general de la gestión de los recursos del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.7. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.

(Gutierrez & Cano, 2008, pág. 7), en su trabajo para optar por el título de ingeniero en ciencias informáticas definieron la gestión del riesgo como un conjunto de pasos que nos brindan apoyo para comprender y gestionar la incertidumbre mediante un análisis de prevención, mitigación y contingencias para lograr la aplicación sistemática de políticas, procesos y ensayos de gestión a las tareas de identificar, analizar, evaluar y controlar riesgos.

(Garzón, 2018) mencionó los riesgos en la gestión de proyectos donde especifica que los riesgos de un proyecto poseen su origen en la incertidumbre que forma parte presencial de todos los proyectos. Clasificó los riesgos como conocidos y desconocidos específicos. De igual manera, presentó los procesos de la gestión de riesgos del proyecto los cuales son: Planificar la gestión de riesgos, Identificar los riesgos, Hacer un análisis cualitativo de riesgos, Hacer un análisis cuantitativo de riesgos, planificar la respuesta a los riesgos y monitorear y controlar los riesgos.

La guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), hizo mención que la gestión de riesgos esta integrada por los procesos para conducir adecuadamente la planificación de la gestión, integración, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos asociados a un proyecto.

Define que los procesos que integran la gestión de riesgos del proyecto son:

1. Planificar la gestión de los riesgos.
2. Identificar los riesgos.
3. Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.
4. Planificar e implementar la respuesta a los riesgos.
5. Monitoreo de riesgos.

En la figura 2.17 se presenta la descripción general de la gestión de riesgos del proyecto.

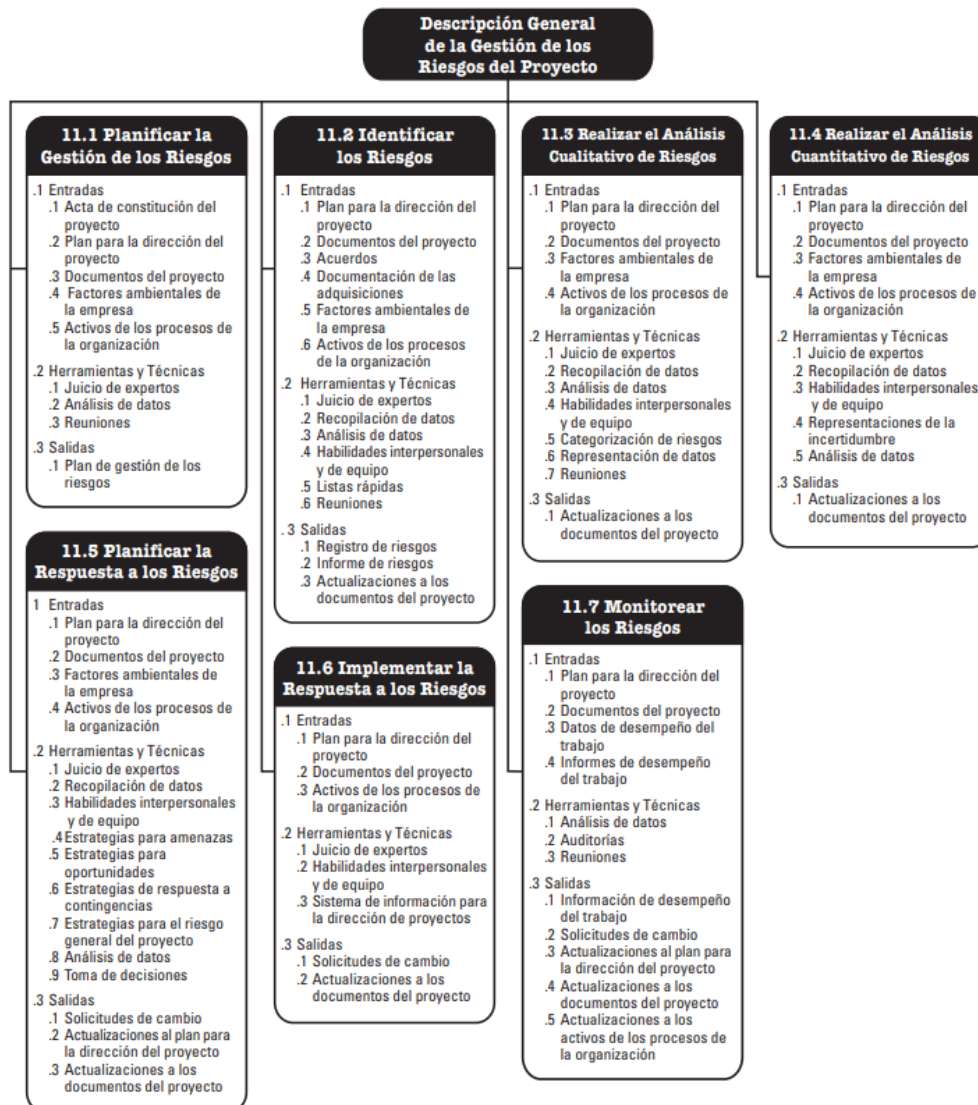


Figura 2.17 Descripción general de la gestión de riesgos del proyecto. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017)

Para (Acebes, 2015, pág. 38), el riesgo puede entenderse como una posibilidad que sean generadas complicaciones y surjan problemas en relación con la realización de alguna tarea del proyecto y con respecto al logro sobre algún objetivo del proyecto.

(Arenas, 2020, pág. 5), mencionó que dentro de la planeación de la gestión de riesgos deben estar integrados factores como el alcance del proyecto, el cronograma, los costos y la calidad. Hace mención que general un control de riesgos desde la fase de planeación disminuye la posibilidad de fracaso de este.

De acuerdo con la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), es mencionado que gestionar las comunicaciones es un proceso que garantiza que la recolección, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final del proyecto sea oportuno y conformes. El siguiente gráfico muestra la descripción de la gestionar las comunicaciones.



Figura 2.18 Gestionar las comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas y salidas. Guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.8. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.

(Guerrero-Chanduví, 2015) mencionó que es el proceso de administrar las adquisiciones tiene que ver con la gestión de relaciones de las adquisiciones, monitoreo de la ejecución de los contratos y la ejecución de cambios y correcciones al contrato de acuerdo con lo que corresponda. De igual manera en la figura 2.19, propuso las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso de administrar las adquisiciones.



Figura 2.19 Administrar las adquisiciones. (Guerrero-Chanduví, 2015)

De acuerdo con el (Project Management Institute, 2017), la gestión de las adquisiciones integra los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que son necesario obtener fuera del proyecto. Esta incluye desarrollo y administración de contratos, órdenes de compra, memos o acuerdos de nivel de servicio interno. Los procesos de gestión de las adquisiciones del proyecto están integrados por los siguientes:

- a) Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto.
- b) Efectuar las adquisiciones.
- c) Controlar las adquisiciones.

En la figura 2.20 se muestra el proceso general de gestión de adquisiciones del proyecto.

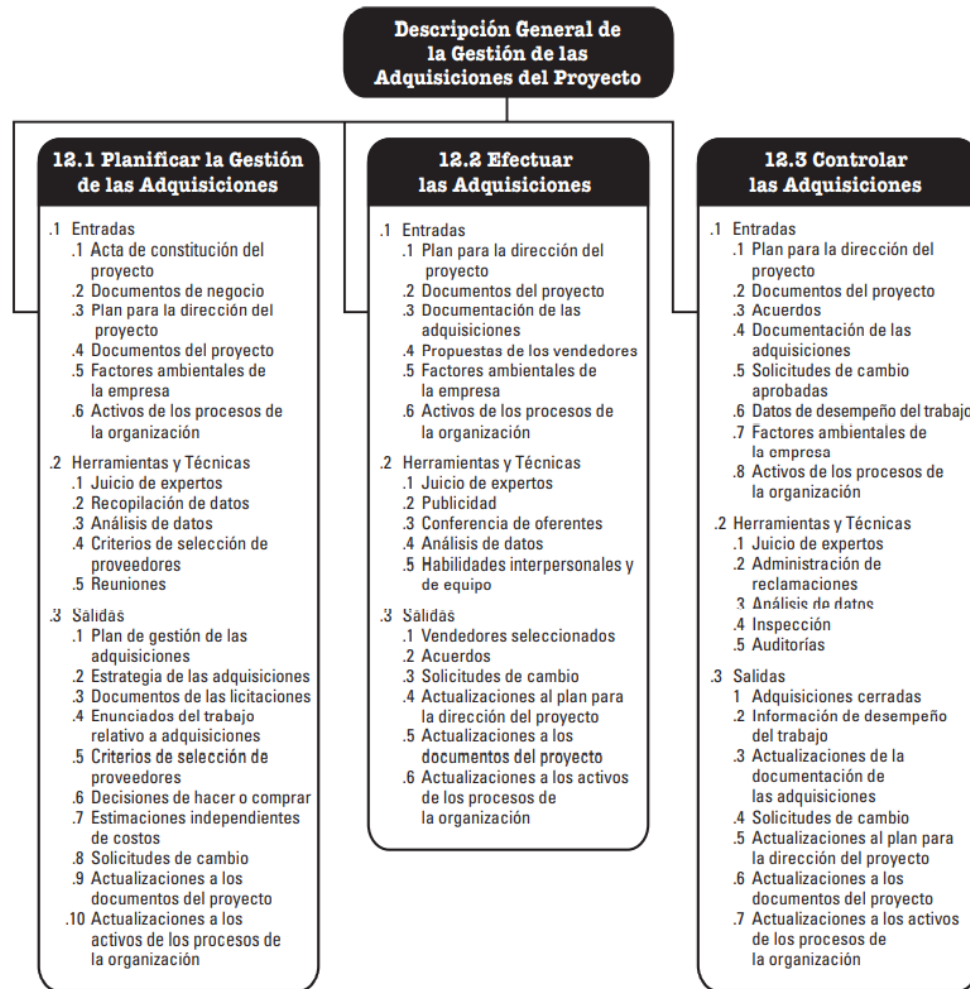


Figura 2.20 Descripción general de la gestión de adquisiciones del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

2.6.2.9. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO.

(Ramos M. S., 2018) en su trabajo de fin de grado en Ingeniería Informática describió que en la gestión de los interesados de un proyecto están incluidos los procesos que son necesarios para el logro de una identificación de las personas, grupos u organizaciones, las cuales pueden afectarse o afectar de manera directa o indirecta en el proyecto. De igual manera mencionó que lo anteriormente mencionado nos permitirá el desarrollo de estrategias de gestión con objetivos en los cuales estén incluidos la participación activa y eficaz de los interesados tanto en la ejecución del

proyecto como en las decisiones que hayan de ser tomadas en su ciclo de vida. En su trabajo, hace mención a una clasificación de los procesos tomando como referencia el Project Management Institute (PMI) de la siguiente manera:

1. Identificación de interesados.
2. Planificación del involucramiento.
3. Gestión del involucramiento.
4. Monitorización del involucramiento.

Por su parte la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), menciona que en la gestión de los interesados del proyecto están incluidos los procesos que son un requerimiento para la identificación de individuos, agrupamientos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, lo anterior para realizar una análisis de las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto y con lo anterior generar el desarrollo de estrategias de gestión idóneas para el logro de la participación eficaz de los interesados en la decisiones y en la ejecución del proyecto. Se mencionan los siguientes procesos de la gestión de los interesados del proyecto:

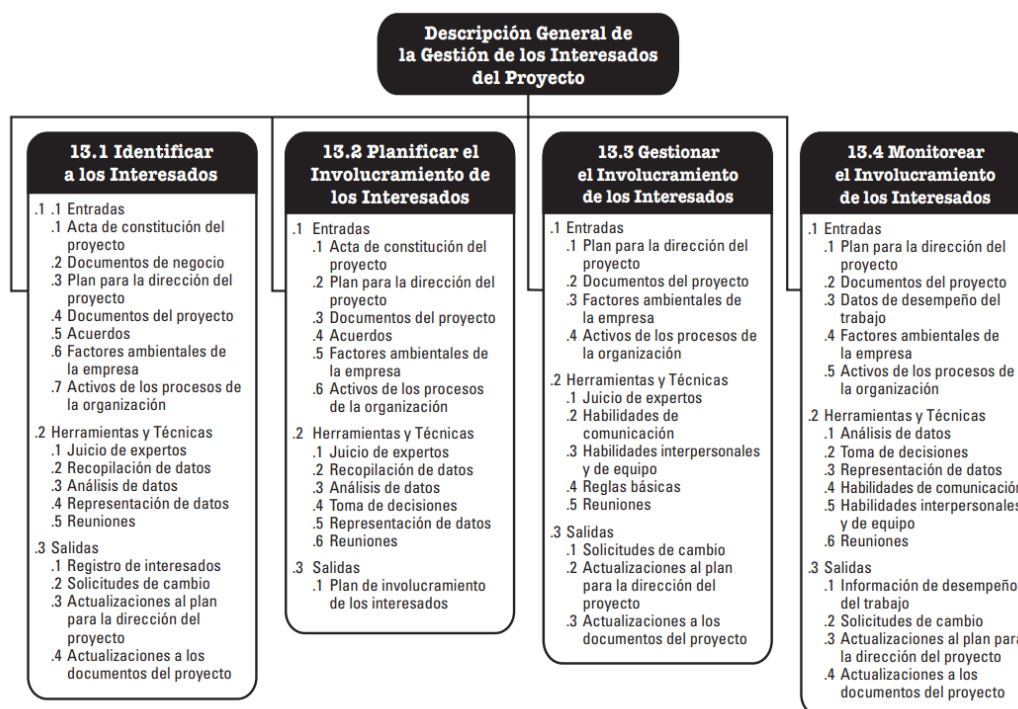
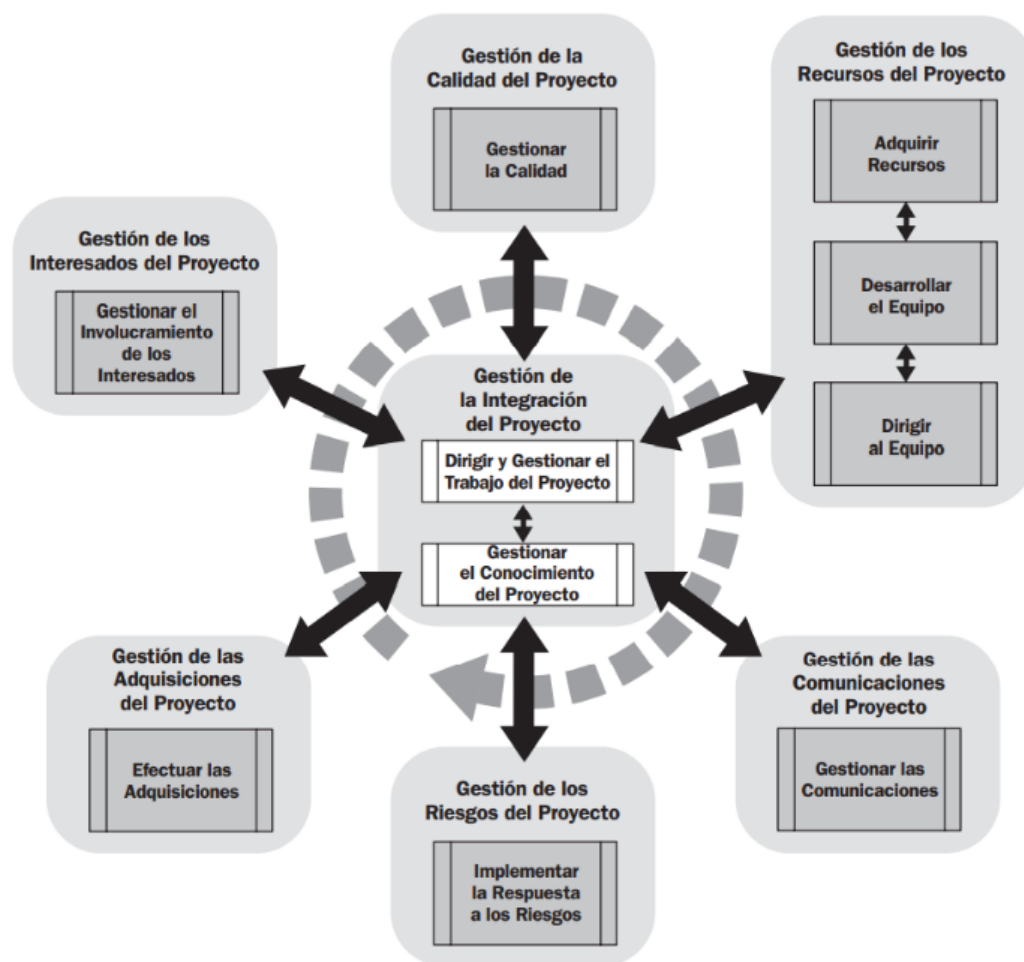


Figura 2.21 Descripción general de la gestión de los interesados del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

2.6.3. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN.

(Guayacán, 2021, pág. 40), menciona que dentro del grupo de procesos de ejecución están comprendidos los procesos de dirección y gestión del trabajo del proyecto, de la gestión del conocimiento del proyecto, de la gestión de la calidad, de la adquisición de recursos, de desarrollo del equipo, de la gestión de las comunicaciones, de implementar la respuesta a riesgos, efectuar las adquisiciones y gestionar la participación de los interesados.

El grupo de procesos de ejecución este compuesto por todos aquellos procesos que son realizados para dar cumplimiento al trabajo definido en el plan para a la dirección del proyecto con el objetivo de cumplir los requisitos de este. Dentro de este grupo de procesos están incluidas actividades como coordinar recursos, gestión del involucramiento de interesados y gestionar e integrar todas aquellas actividades que están manifestadas en el plan de dirección del proyecto. Dentro del grupo de procesos de ejecución pueden ser generadas solicitudes de cambio, en caso de su aprobación puede detonarse uno o mas procesos de planeación. A continuación, se muestra en la figura 2.22, el grupo de procesos de ejecución.



La flecha circular discontinua indica que el proceso es parte del Área de Conocimiento Gestión de la Integración del Proyecto. Esta Área de Conocimiento coordina y unifica los procesos de las otras Áreas de Conocimiento.

Figura 2.22 Grupo de procesos de ejecución. (Project Management Institute, 2017)

(Viquez-Paniagua, 2018) en su artículo publicado en revista del Tecnológico de Costa Rica, definió que el grupo de procesos de ejecución induce a coordinar recursos humanos y otros, gestionar expectativas de los interesados, así como la integración y realización de actividades del proyecto conforme al plan de dirección definido para el proyecto. En la ejecución, puede llegar a recurrirse de nueva cuenta a la planificación, así como riesgos no contemplados. Los errores típicos pueden ser considerados la falta de planeación y ejecución del plan de gestión de adquisiciones, la no existencia del plan de dirección de proyectos, roles no definidos, inexistencia de controles, carencia de cronogramas entre otros.

(Guerrero-Chanduví, 2015) menciona que dirigir y gestionar la ejecución del proyecto es el proceso de ejecución de lo estipulado en el plan para la dirección de proyectos para dar cumplimiento al mismo. Lo anterior implica dirigir el desempeño de las actividades planeadas y gestión entre las interacciones organizacionales dentro del mismo. Se presenta la figura 2.23 referente a las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso de dirigir y cuestionar la ejecución del proyecto.



Figura 2.23 Entradas, herramientas y técnicas y salidas del proceso de gestionar la ejecución del proyecto. (Guerrero-Chanduví, 2015)

2.6.4. GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL.

(Baquero, 2016) en su trabajo final del programa de especialización en gerencia integral de proyectos para la universidad Nueva Granada menciona que el grupo de procesos monitoreo y control de proyectos es considerado como un proceso de fondo en el cual se interrelacionan todas las actividades en los demás grupos de procesos en todo el desarrollo del proyecto.

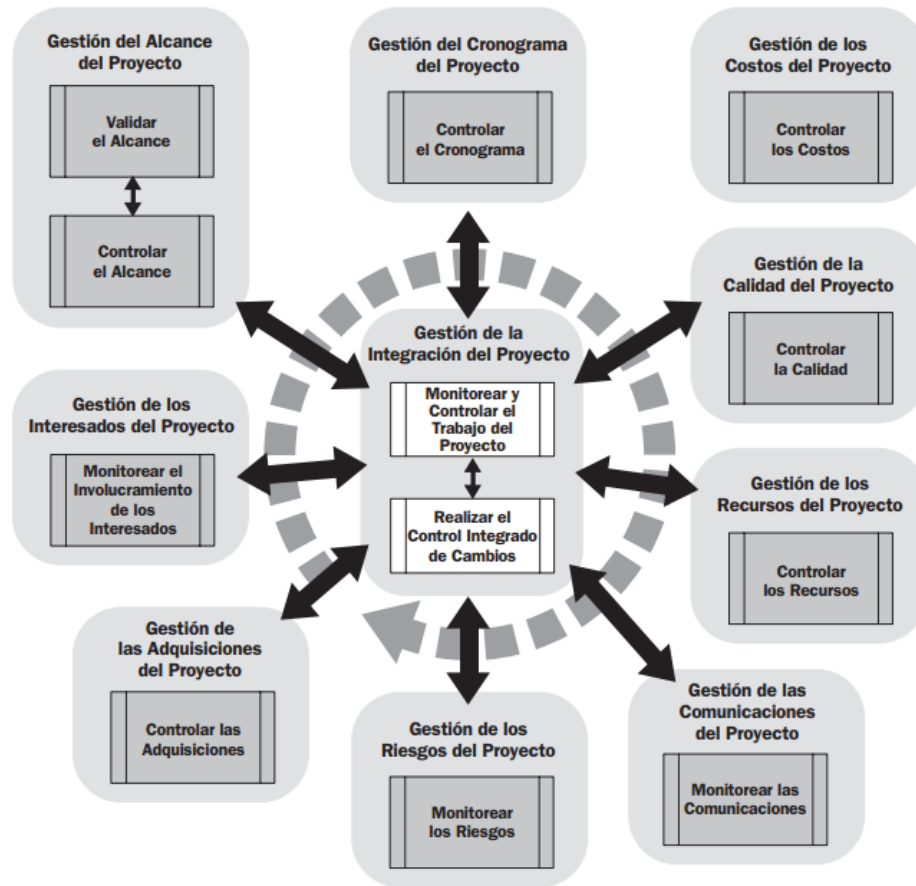
(Ramos, 2019, pág. 21) en su tesis para obtener grado de maestría menciona que el grupo de procesos de monitoreo y control está constituido por todos aquellos procesos que coadyuvan a realizar un rastreo, análisis y dirección del progreso y desempeño del proyecto, hacer una identificación de áreas de oportunidad donde el plan de dirección de proyectos requiera de algún cambio y dar seguimiento de estos. De igual manera, menciona que el grupo de procesos de monitoreo y control también

está relacionado con: Control de cambios, monitoreo de actividades del proyecto y su comparación con el plan de dirección e identificación de los factores que podrían influir en evitar el control integrado de cambios de modo que solo se implementen cambios autorizados.

Dentro de la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), define que el grupo de procesos de monitoreo y control está integrado por aquellos procesos necesarios para realizar seguimiento, análisis y regulación del avance y desempeño del proyecto para la identificación de áreas en donde el plan para la dirección del proyecto planteado requiera algún cambio y dar seguimiento a los mismos. El grupo de procesos de monitoreo y control también implica:

- Evaluar solicitudes de cambio y decidir acerca de la respuesta.
- Recomendar acciones correctivas o preventivas.
- Monitoreo de actividades del proyecto comparándolas con el plan para la dirección de este y con las líneas base del proyecto.
- Influir en los factores que podrían eludir el proceso de control de cambios de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

El grupo de procesos de monitoreo y control están representados en la figura 2.24.



La flecha circular discontinua indica que el proceso es parte del Área de Conocimiento Gestión de la Integración del Proyecto. Esta Área de Conocimiento coordina y unifica los procesos de las otras Áreas de Conocimiento.

Figura 2.24 Grupo de procesos de monitoreo y control. (Project Management Institute, 2017)

2.6.5. GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE.

De acuerdo con el (Project Management Institute, 2017), el grupo de procesos de cierre está integrado por los procesos necesarios para completar o dar cierre formal a un proyecto, fase o contrato. Estos procesos también pueden enmarcar el proceso de cierre anticipado de los contratos ya sea abortados o cancelados. El grupo de procesos de cierre contiene el proceso de la dirección de proyectos.

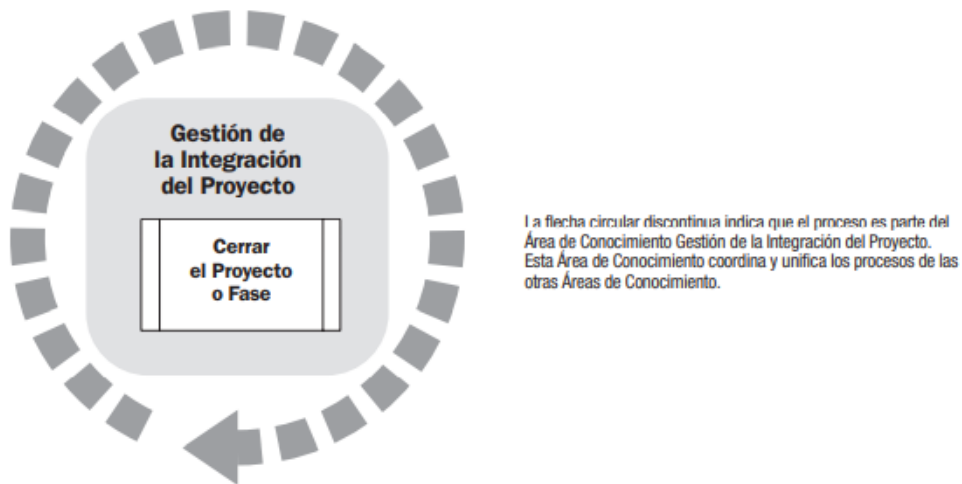


Figura 2.25 Grupo de procesos de cierre. (Project Management Institute, 2017)

2.7. CORRESPONDENCIA ENTRE ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y GRUPOS DE PROCESO.

De acuerdo con la guía PMBOK – Sexta edición (Project Management Institute, 2017), se presenta la tabla 2.1 de correspondencia entre grupos de procesos y Áreas del conocimiento de la dirección de proyectos que se muestra a continuación.

Tabla 2-1 Correspondencia entre los grupos de procesos y áreas del conocimiento de la dirección de proyectos. (Project Management Institute, 2017)

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

2.8. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LOS PROYECTOS.

(Vargas, 2014) en su artículo investigativo denominado “Principales factores que afectan la adecuada gestión de los proyectos en las entidades estatales y posible metodología a implementar para dar solución” concluye que los factores que se presentaron como críticos son:

1. Falta de integración de los proyectos con la gestión diaria.
2. Falta de claridad en avance de los proyectos.
3. No se identifica un método para realizar los seguimientos al cronograma de actividades.
4. No se identifica estimación de tiempos de acuerdo con históricos en ejecución de actividades.
5. No se identifican los riesgos dentro de los proyectos.
6. No se identifica claramente el sistema de calidad dentro de los proyectos.
7. No se tiene control de costos de proyectos por etapas.

(Buendia, 2017) en su tesis de grado para obtención de grado de maestro identifica 12 factores de éxito identificados en la empresa en estudio los cuales se denotan a continuación:

1. Alcance bien definido del proyecto.
2. Planeación adecuada del proyecto.
3. Comunicación efectiva con stakeholders.
4. Competencias adecuadas del gerente de proyecto.
5. Seguimiento y control de proyecto.
6. Conocimiento y capacidades adecuadas del equipo de trabajo del proyecto.
7. Uso adecuado de alguna metodología.
8. Gestión adecuada de riesgos.
9. Experiencia del equipo de trabajo del proyecto.
10. Desembolsos oportunos.
11. Gestión de los interesados.
12. Gestión de los recursos humanos.

(Prado, 2017, pág. 128) en su trabajo de tesis para la obtención de grado de maestría en administración de negocios publica los siguientes factores críticos de éxito de los proyectos:

1. Monitoreo y retroalimentación del proyecto.
2. Comunicación efectiva entre equipos.
3. Considerar las necesidades de los clientes.
4. Generar reuniones de seguimiento del proyecto.

5. Participación entre contratistas y clientes.

Como áreas de oportunidad detectadas menciono:

1. Brindar capacitación al personal en sus áreas de trabajo.
2. Realizar una lista de posibles eventos de riesgo más frecuentes.
3. Desarrollo de procesos y planes para la mitigación de riesgos.
4. Realización de un sistema de recompensas para trabajadores y contratistas.
5. Reuniones de seguimiento y retroalimentación del proyecto.
6. Monitoreo de calidad por medio de listas de verificación e inspecciones.
7. Discusión de lecciones aprendidas.

Capítulo 3. MEDICIÓN

3.1. MARCO TEÓRICO: TABLAS.

De lo expuesto en el punto anterior, se tiene sustento en el marco teórico que, a continuación, se enlista, brindando con ello certeza en este estudio, como un tema de relevancia de interés mundial del empresario:

Tabla 3-1 Marco teórico relacionado con la gestión de la integración de proyectos.

N	Título	Autor	Año
1	Gestión del cambio organizacional, Caminos y Herramientas.	Arthur Zimmermann	2000
2	Integración de la gestión de requisitos con la dirección de proyectos.	Víctor Villar.	2007
3	Reducción de días en el Sistema de Gestión de Cambios en la ejecución de un proyecto de construcción.	Joyce Paz y Miño Lay	2009
4	Los pilares de la dirección de proyectos	blog.masterinprojectmanagement.net	2010
5	Impacto de las áreas de conocimiento de la administración de proyectos a través del PMBOK 2008*	Humberto Sparano Rada	2011
6	La Dirección de Proyectos.	Alfonso Bucero	2012
7	¿Qué es la Dirección y Gestión de Proyectos?	Angela Paneque de la Torre	2012
8	El Éxito de la Gestión de Proyectos	Arturo Rodolfo Saenz Arteaga	2012
9	Las áreas de conocimiento y procesos de dirección de proyectos.	www.eoi.es	2012
10	La interacción entre los procesos de la Dirección de Proyectos según La guía del PMBOK® 26-03-2012 – 1ra Parte / La Guía del PMBOK® / Capítulo 3	formulaproyectosurbanospmi.pe.wordpress.com	2012

11	Control de gestión del alcance en proyectos de construcción de obras civiles.	Karim Oliva / Mariangely Gutiérrez / Verónica Vera.	2014
12	Las claves de la gestión del alcance de un proyecto.	Anna Pérez	2014
13	Gestión de la Integración del Proyecto.	Beatriz Mantilla	2014
14	Correspondencia entre grupos de proceso y áreas del conocimiento.	Alberto Pajuelo Huamán	2014
15	¿Qué es la dirección de proyectos? Características generales	Anna Pérez	2015
16	Calidad en gestión de proyectos.	https://calidadengestiondeproyectos.com/	2015
17	Gestión de la integración del proyecto.	Edgar Quispe	2015
18	Integración de la gestión de riesgos y la adaptación en proyectos de inversión pública.	iki-alliance.mx	2015
19	Planificación de Proyectos según PMI(R): Relación entre Procesos.	Daniel Echeverría	2015
20	Gestión del cambio: aplicación al sector de la construcción	Aarón Motilla Lázaro	2016
21	Gestión del cambio en las organizaciones: efectos sobre la actividad y las personas.	Carlos Díaz Canepa.	2016
22	La gestión de proyectos y la dirección de la empresa	esan.edu.pe	2016
23	Los Procesos de la Dirección de Proyectos.	ibermatica365.com	2016
24	La Gestión de la Integración en Proyectos.	eadle.es	2016
25	Gestión de la integración del proyecto - pmbok®.	www.ingenieriasystems.com	2016

26	Las diez áreas de conocimiento según el PMI.	www.esan.edu.pe	2016
27	Áreas de conocimiento para la gestión del proyecto: Integración y alcance.	pgproyectos.wordpress.com	2016
28	Gestión de Cambios Documento de Construcción.	Bizagi.com	2017
29	GESTIÓN DEL CAMBIO ASOCIADO A PROYECTOS.	Gladys Gbegnedji	2017
30	La figura del Director de Proyectos.	blog.structuralia.com	2017
31	La importancia estratégica de la Dirección de Proyectos para las empresas	pmideas.es	2017
32	Modelos en Dirección de Proyectos	Enrique Sánchez Cazales.	2017
33	Diferencias entre dirección y gestión de proyectos e-learning	Javier Fabian Badillo	2017
34	Cómo la Dirección de Proyectos ayuda a alcanzar objetivos	blogs.imf-formacion.com	2017
35	Vea lo qué son los procesos de gestión de proyectos y entienda sus funciones en detalle	heflo.com	2017
36	Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista	Dora A. Ariza	2017
37	Las 10 áreas de conocimiento. 1: Gestión de integración del proyecto.	www.itmplatform.com	2017
38	La integración de las nuevas tecnologías en la gestión de proyectos.	David de Matías Batalla	2017
39	Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK 6a Edición)	Alberto Redondo Salas	2017
40	Gestión y dirección de proyectos. ¿Qué significan las siglas PMI, PMP® Y PMBOK?	campus.pro.es	2018
41	Enfoques de dirección de proyectos para la entrega de valor.	beinn.es	2018

42	Estados Unidos y México marcan el (buen) camino para el fomento de la dirección de proyectos	www.danielecheverria.com	2018
43	Las 3 Leyes Fundamentales de la Dirección de Proyectos	https://www.laboratorioti.com/	2018
44	La gestión de integración de proyectos.	Tomas Marte.	2018
45	Cinco fases del ciclo de vida de la gestión de proyectos.	gerens.pe	2018
46	Áreas de conocimiento: qué son y para qué sirven.	www.elegircarrera.net	2018
47	Grupos de procesos y áreas de conocimiento.	Dante A. Guerrero Chanduví	2018
48	Matriz de Procesos – Guía del PMBoK® v.6	ipmoguide.com	2018
49	La influencia de la gestión del cambio en la implementación de BIM en la Industria de la Construcción sostenible en México.	Yaniel Llerena Padilla y Carlos Alfredo Bigurra Alzati	2019
50	Integración en proyectos de construcción.	Hilares Salcedo Rosmery/Pocco Villavicencio Shenely/Sanchez Contreras Alberth/Tuñoque Zela Wilmer.	2019
51	Procesos de la Dirección de Proyectos	Rafael Velazco	2019
52	8 Pasos para crear un plan de dirección de proyecto.	Iñaki Zabala	2019
53	La importancia de una buena Dirección de Proyectos	emaregistrer.com	2019
54	¿Qué Aporta la Dirección Integrada de Proyectos en la Gestión de Eventos?	wolfproject.com	2019
55	8 Principales Métodos, Enfoques y Técnicas de Gestión de Proyectos	nutcache.com	2019
56	La Integración de los Costos y el Cronograma en los Proyectos.	Jair Aguado	2019

57	Vea lo qué son los procesos de gestión de proyectos y entienda sus funciones en detalle.	Wallace Oliveira.	2019
58	La gestión de cambios o variaciones en los proyectos de infraestructura.	Helen Waddell	2020
59	Los proyectos de construcción y la gestión de la integración.	Camila Torres Cuéllar	2020
60	Dirección de un Proyecto.	Enrique Rus Arias.	2020
61	Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas	Juana María Cruz Montero / Hilda Elizabeth Guevara Gómez / Javier Pedro Flores Arocutipa / Mildred Jénica Ledesma Cuadros.	2020
62	¿Qué es la gestión de proyectos? Tipos, fases y metodologías (+ guía)	Shelley Pursell	2020
63	Gestión de la integración del proyecto	proyectum.com	2020
64	Gestión de la Integración según el PMBOK.	Walter Villavicencio	2020
65	Mapa mental gestión de la integración del proyecto.	www.coursehero.com	2020
66	Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento.	Elsi Valenzuela	2020
67	Órdenes de cambio: ¿qué son?	Jeff Gerardi	2021
68	¿Qué es un proceso de control de cambios y cómo se implementa?	Team Asana	2021
69	Gestión del Cambio en los Proyectos.	Johana López T.	2021
70	La gestión del cambio: Cómo participar en la gran construcción.	Fundacionalares.com	2021
71	Dirección de proyectos: ¿cuáles son sus funciones principales?	María Fernandez Aguirre	2021
72	¿Qué es la Dirección de Proyectos?	Serenty.es	2021

73	Gestión de proyectos o planificación de proyectos.	Mary K. Pratt	2021
74	Conceptos fundamentales en la administración de proyectos	Cetys.mx	2021
75	Los cinco procesos de la administración de proyectos	especializate.usat.edu.pe	2021
76	¿Por qué es importante la Gestión de la Integración del Proyecto?	William López Bellorín	2021
77	7 pasos para una gestión eficaz de la integración de proyectos	anyconnector.com	2021
78	Gestión de la integración de un proyecto y el Director de proyecto.	blog.structuralia.com	2021
79	Gestión de integración – enfoque de ciclo de vida adaptativo en proyectos de construcción de plantas solares – informe de experiencia	Apparicio Ramalho Moreira	2021
80	Una guía completa para la gestión de proyectos en 2022.	Monday.com	2021
81	Gestión de Integración de Proyectos	gprycon.com	2021
82	(GUÍA) Gestión de proyectos para iniciantes en 5 pasos.	www.zendesk.com.mx	2021
83	La guía definitiva para la gestión de proyectos de construcción.	Constructivo.com	2022
84	Gestión de proyectos: fases, metodologías y sistemas para dominarla	Tic.Porta.es	2022
85	Las 5 fases de la gestión de proyectos para que mejores el flujo de trabajo de tu equipo	Asana.com	2022
86	¿Qué es una Oficina de Gestión de Proyectos?	Alba Usar	2022
87	Guía: los 7 pasos del proceso para la gestión de la integración de proyectos	Asana.com	2022

88	Planeación y gestión de proyectos impulsan la integración de la cadena de suministro.	Jennifer Galindo.	2022
89	Componentes de la gestión de proyectos: las áreas de conocimiento.	Pere Mariné Jové / José Ramón Rodríguez.	2022
90	Gestión de la integración del proyecto.	inducccion.educatic.unam.mx	2022
91	Integración, procesos de planificación y certificación PMI.	blogs.imf-formacion.com	2022
92	Integración de la gestión del cambio y la gestión de proyectos.	ingenierosdemarketing.com.co	2022
93	PMBOK: ¿qué es y cómo se utiliza para la gestión de proyectos?	www.sydle.com	2022
94	Propuesta de un Modelo de Administración de Proyectos para la Dirección de Obras de Construcción de Cubiertas Metálicas Basado en las Guías de Referencia ISO 21500 y PMBOK: Caso de Estudio Construcciones y Entrepisos Metálicos S.A. de C.V.	Luis Enrique González García / Raúl Roberto Muñoz Chávez.	2022
95	Grupos de procesos para la gestión de proyectos.	http://contenidos.sucerman.com/	2022
96	Los Procesos y las Áreas de Gestión de la Dirección de Proyectos.	Raúl Rodríguez Chaparro.	2022

3.2. ESTADO DEL ARTE: TABLAS

Considerando lo último en divulgación científica, relacionada con gestión de proyectos y gestión del cambio; este estudio contiene una sucesión de información de un periodo de no más de 22 años, donde el estado del arte brindará certeza a la investigación del análisis del factor de integración para la gestión del cambio en empresas desarrolladoras de vivienda horizontal en el municipio de Zapopan. Derivado de lo anterior, se verificará, en el estado del arte, la autenticidad de este estudio, con la finalidad de generar conocimiento basado en que, la vivienda

horizontal debe ser modificada con base en la integración y no de manera autónoma para experimentar cambios. Declarar una empresa como autosuficiente y no tomar en cuenta el factor de integración, probablemente sea un error significativo para optimizar la gestión operativa y se corran riesgos futuros al no detectar un cambio a tiempo para que las empresas puedan subsistir en materia de vivienda horizontal. Debido a esto, a continuación, se enlista el estado del arte que sustenta este estudio de tesis:

Tabla 3-2 Información de divulgación científica relacionada con la gestión de la integración de proyectos desde el año 2000.

No.	Título	Autor	Año
1	Intelligent Monitoring and Control.	Barbara Hayes-Roth , Richard Washington , Rattikorn Hewett; Micheal Hewett.	1989
2	Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones.	Lourdes Aja Quiroga	2002
3	La gestión del conocimiento.	Canals Parera Agustín	2003
4	Gestión de integración entre entes públicos y empresas del sector construcción	Monsalve Alejandra.	2004
5	El Project Management como elemento de Control y Gestión.	José V. Maeso Escudero; Antonio Rosa Gil	2004
6	Metodología de la Dirección de Proyectos.	Javier Sedano Franco	2004
7	Examinando los procesos de la Dirección de proyectos.	Varas Parra Marinka	2005
8	La gestión del conocimiento.	Farfán Buitrago Dalsy Yolima; Garzón Castrillón Manuel Alfonso	2006
9	Gestión de la comunicación en el desarrollo de proyectos.	Sergio Ruiz Meléndez	2006
10	De la gestión de información a la gestión del conocimiento.	Yuniet Rojas Mesa.	2006
11	Integración estratégica: El Proyecto de cambio. parte II	Colectivo de Autores	2007

12	Gestión del cambio organizacional a través de proyectos.	Barroso Rodríguez Gloria; Delgado Fernández Mercedes	2007
13	El proyecto participativo como herramienta para la integración.	Massa Formica María Sofía; Matarolo Carolina.	2007
14	Gestión del cambio organizacional a través de proyectos.	Gloria Barroso Rodríguez; Mercedes Delgado Fernández.	2007
15	An integrated system for change management in construction.	Ibrahim Motawa; Chimay J. Anumba; SangHyun Lee	2007
16	Gestión de Proyectos.	Pablo Lledo y Gustavo Rivarola	2007
17	Sistema de control de gestión para la integración estratégica.	Díaz Albert María Elena; Hernández Torres Maritza.	2008
18	Modelo conceptual para la gestión de proyectos.	Terrazas Pastor Rafael Alfredo	2009
19	La Gestión del Conocimiento y la Industria de la Construcción.	Ferrada, X.; Serpell, A.	2009
20	La gestión del conocimiento, factor estratégico para el desarrollo.	Milagro Rodríguez Andino ; Fernando García Colina ; Miguel Ángel Pérez Hernández; Juan Victoriano Castillo Maza (	2009
21	Gestión por procesos y su aplicación en las organizaciones de información. Un caso de estudio. Segunda Parte	Moreira Delgado Mercedes	2009
22	Importancia de la planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una metodología estándar de gestión de proyectos.	José Antonio Salgado Canal	2010
23	Diseño de Procesos de Negocio.	Sánchez Ortiz Aurora.	2010
24	Propuesta metodológica para la gestión de la integración de los diseños en un proyecto de construcción.	Beltrán Dulcey Pedro M; Orozco Gómez Wiscardo.	2011
25	Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa.	Pereira Alfaro Humberto	2011
26	Technical Correspondence.	D. Habhouba, S. Cherkaoui, and A. Desrochers	2011

27	Change Management Control Procedure.	Nancy Severance.	2011
28	Elementos de la gestión de proyectos.	Romano, Gabriel; Yacuzzi Enrique	2011
29	Metodologías multicriterio para toma de decisiones en gestión de proyectos: la integración de los agentes gestores como beneficio indirecto	Armengou Jaume; Aguado Cea Antonio	2012
30	Gestión del Conocimiento.	Morales González Jessica	2012
31	Implementación de indicadores de gestión para el control de costos y de tiempo bajo la metodología del PMI en un proyecto de construcción.	Vargas Restrepo Santiago	2012
32	Evaluation of change management efficiency of construction contractors.	M. Hannes Mohamed; Hossam E. Mohamed; Abdel Razek Mohamed E.	2012
33	Implementación de sistemas de gestión de calidad en proyectos de construcción.	Saray Karina Hoyos Josán	2012
34	Análisis de las variables que afectan la planeación de los proyectos de construcción de obras civiles.	Gineth Paola Dueñas Pedraza	2012
35	Integración de los Sistemas de Gestión para empresas del sector de Edificación	Gómez Gómez Consuelo.	2013
36	Principales factores que afectan la adecuada gestión de proyectos en las entidades estatales y posible metodología a implementar para dar solución.	Vargas Mora Diana Patricia.	2014
37	Integración de la incertidumbre y Riesgos en la gestión y control del proyecto.	Acebes Senovilla D. Fernando	2015
38	Análisis cualitativo de la integración de áreas en un proyecto de obra civil.	Vargas Cuadros Luis Alejandro	2015
39	Modelo para la gestión de proyectos en la empresa Servibarras s.a.s, para los cinco grupos de procesos de las áreas del conocimiento de la gestión de integración, interesados, alcance, tiempo y costo bajo la guía metodológica del PMI.	Alvarez Restrepo Yina Carolina	2015

40	Estandarización de los grupos de procesos de inicio y planeación para las áreas del conocimiento de la integración, alcance, tiempo, costo e interesados bajo la guía del PMI para la gestión de proyectos inmobiliarios en Infraestructura y Vivienda S.A.S	Salazar Gómez Francisco Javier	2015
41	Elaboración de la guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance, tiempo y costo : caso práctico: construcción del conjunto residencial de vivienda de interés social "Parque Real" en el municipio de Mosquera Cundinamarca	Chacón Enciso Olga Lucía; Calderón Araújo Martha Cecilia.	2015
42	Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos	Montes-Guerra Maricela; Gimena Ramos Faustino; Diez-Silva Mauricio	2015
43	System Restructuring as a Factor of Increasing Management Efficiency in Construction.	Makhmudovna Esetova Aida; Pavliuchenko Elena Ivanovna; Chanée Tagirovna Ismailova; Timur Yuryevich Levitsky.	2015
44	The Relationship Between Project Success and Project Efficiency.	Pedro Serrador	2015
45	Gestión de proyectos según el PMI	Ameijide García Laura	2016
46	Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y la Dirección y Gestión de Proyectos (DGP): Propuesta de Modelo de integración y articulación para mejorar la Gestión de Organizaciones	Hernández Medina Juan Felipe	2016
47	Impacto de la norma ISO 9001:2015 en el ámbito de la ingeniería. Integración en las PYMEs	Pastor Fernández Andres; Otero-Mateo Manuel.	2016
48	Modelo de integración diseño-planeación y construcción sostenible para proyectos inmobiliarios en Colombia.	Fajardo Carvajal Marcela	2016
49	Adoption of the Building Information Modeling (BIM) for Construction Project Effectiveness: The Review of BIM Benefits.	Doumbouya Lancine; Gao Guoping; Guan Changsheng	2016

50	Organisational Change Management: A strategic approach for organizational effectiveness.	Anthonia Ighiehemhe; Pius Awua-Ikhia.	2016
51	Desarrollo de un modelo integrado de procesos para la gestión de proyectos diseñados según PMBOK®, homologable con ISO 21.500:2.012 y compatible con PRINCE2®. MGIP: Modelo de Gestión Integrada de Proyectos	Ángel Nájera Pérez	2016
52	Wound management for the 21st century: combining effectiveness and efficiency.	Christina Lindholm; Richard Searle.	2016
53	Project change stakeholder communication.	Aurangzeab Butt; Marja Naaranoja; Jussi Savolainen.	2016
54	Metodología ágil para la gestión de proyectos.	Jonathan Cordero Duarte.	2016
55	Modelo de gestión de proyectos de edificaciones para mejorar el planeamiento y control de la gestión de operaciones en la fase de ejecución.	Santos Tito Gómez Choquejahua	2016
56	Modelando la Integración de Gestión de Proyecto en Gestión de Obras de Edificación. Un Enfoque para Jefes de Obras y Constructoras.	Sánchez Saiz-Esquerria Bruno; Flanagan Roger; Sanz Larrea Cristina; Latorre Úriz Asier; Vidaurre Arbizu Marina.	2017
57	Análisis de la integración entre la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI y la planificación estratégica de una organización	Espinoza Arosemena César Eduardo.	2017
58	Project Management Success Factor.	Mladen Radujkovic; Mariela Sjekavica.	2017
59	Identificación y análisis de los factores de éxito en la gerencia de proyecto de una empresa del sector de la construcción, contratista del sector público en la ciudad de Cartagena Colombia.	Ronal Fabián Buendía Álvarez	2017
60	Proyectos, gestión y éxito. Una revisión de la literatura	Cristian Rincón-Guio; Oscar Jaramillo Castaño	2017
61	Factores que favorecen a la gestión de proyectos en las empresas constructoras de Zapopan.	Griselda Prado González	2017
62	Nota técnica: Integración del Proyecto (I).	Dante A. Guerrero Chanduví	2018

63	El sistema de Integración Continua en la Gestión de Proyectos.	Tamayo Heredia Sergio Ariel; Machado Pedraza Reinaldo; Delgado Victore Roberto;Mendez Rizo Javier.	2018
64	Integración entre Building Information Modeling y Project Management Institute como propuesta metodológica para la gestión de proyectos.	Contreras Socarrás Javier Mauricio; Garzón Burgos Yeison Javier; Gómez Cabrera Adriana; Misle Rodríguez Rodrigo.	2018
65	Plan de acción para la aplicación de las mejores prácticas en la gestión de los grupos de procesos de proyectos de construcción inmobiliaria, basado en el PMBOK.	Sipan Arrieta Ian; Arenas León Raúl	2018
66	Factores que influyen en la gestión eficaz de los proyectos de inversión pública en la provincia de leoncio prado.	Huamán Ramírez César A.; Silva Ríos Carlos A.; Mucha Huamán Walter E.	2018
67	Seguimiento y control. Realizar el control integrado de cambios.	Guerrero Chanduví Dante A.	2018
68	Propuesta guía para una planeación y ejecución en proyectos de vivienda unifamiliar con enfoque lean construction.	Yulieth Adriana Avendaño Contreras; Jessika Fernanda Ruiz Parra	2018
69	Impact of Agile Management on the Optimization of Change in Construction Projects: A Literature Review.	Laila Mohamed Khodeir; Nourhan Ehab.	2019
70	Integration, Application and Importance of Collaboration in Sustainable Project Management.	Johan Larsson; Lisa Larsson	2019
71	La Evaluación Sistemática de Proyectos, como una herramienta exitosa para la gestión del conocimiento.	Grelsvia Argelia Aguiluz Casas	2019
72	Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora.	Rosenda Esther Palomino Yataco	2019
73	Integración de los Sistemas de Gestión y su Impacto sobre el Control de los Riesgos en la empresa IXOM COLOMBIA.	Hernández Castro Enodis María	2020

74	Medición del nivel de integración de los sistemas de gestión en organizaciones colombianas.	Parra Salamanca Julio Andrés; Hernández Martínez Haidee Layma; Rodríguez Rojas Yuber Liliana.	2020
75	Integración de Lean, Design Thinking y Agile en la gestión de proyectos	Arias Bareño Edwuin Orlando	2020
76	Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas	Cruz Montero Juana María; Guevara Gómez Hilda Elizabeth; Flores Arocutipa Javier Pedro; Ledesma Cuadros Mildred Jénica.	2020
77	Planeación, mitigación de riesgos en proyectos de construcción y metodología PMI.	Arenas Roa Nicolas	2020
78	Diseño de procesos y simulación, un camino en la dirección de proyectos.	Calderón Téllez Javier Andrés; Herrera Milton M.	2020
79	Comparación de Herramientas para Gestión de Proyectos.	Rufino Esteban Bernal	2020
80	La gestión del cambio y la gerencia de proyectos, un enfoque de integración.	Martinez Oropesa Ciro	2021
81	Integración de herramientas para gestión de proyectos con sistemas de control de versiones: un caso práctico.	Ruiz Fuster Arnau	2021
82	Determinación de los Factores Críticos de Éxito (FCE) para la integración de la sostenibilidad en la gestión de proyectos de construcción de edificaciones en Colombia	Rincón Valbuena Diana Paola	2021
83	Propuesta de diseño metodológico para la gestión de proyectos en el sector construcción, bajo la metodología del PMI ® dentro del grupo de procesos de inicio y planificación	Cardona Quiceno Stephanie; Valencia Acevedo Ramiro	2021
84	Análisis de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMBOK 6 aplicados en los proyectos de construcción de viviendas.	Guayacán Zambrano Avelino	2021
85	La gestión de los grupos de interés como factor clave en el éxito del proyecto: una relación simbiótica para la mejora de la estrategia organizacional.	Diego Uribe Rodríguez	2021

86	Change control and management.	Nigel Willifer FRICS; Anncom Limited	2021
87	Gobernanza corporativa en la gestión de proyectos.	Méndez Moreno Valentina; Espeleta Díaz Jimena del Pilar.	2021
88	Plan de gestión en integración, tiempo, costos y calidad para la construcción de viviendas techo propio por la empresa KML	Stalin Mendoza Chuquilin	2022

Capítulo 4. ANÁLISIS

4.1. ANÁLISIS DEL MARCO TEÓRICO

Con base en la Tabla 3.1, donde se identificaron 96 fuentes de información no científica, de las cuales:

1. 1 fuente fue realizada en el año 2000, representando el 1.04% de relación con este tema de estudio.
2. 1 fuente fue realizada en el año 2007, representando el 1.04% de relación con este tema de estudio.
3. 1 fuente fue realizada en el año 2009, representando el 1.04% de relación con este tema de estudio.
4. 1 fuente fue realizada en el año 2010, representando el 1.04% de relación con este tema de estudio.
5. 1 fuente fue realizada en el año 2011, representando el 1.04% de relación con este tema de estudio.
6. 5 fuentes fueron realizadas en el año 2012, representando el 5.21% de relación con este tema de estudio.
7. 4 fuentes fue realizadas en el año 2014, representando el 4.17% de relación con este tema de estudio.
8. 5 fuentes fueron realizadas en el año 2015, representando el 5.21% de relación con este tema de estudio.
9. 8 fuentes fueron realizadas en el año 2016, representando el 8.33% de relación con este tema de estudio.
10. 12 fuentes fueron realizadas en el año 2017, representando el 12.50% de relación con este tema de estudio.
11. 9 fuentes fueron realizadas en el año 2018, representando el 9.37% de relación con este tema de estudio.
12. 9 fuentes fueron realizadas en el año 2019, representando el 9.37% de relación con este tema de estudio.
13. 9 fuentes fueron realizadas en el año 2020, representando el 9.37% de relación con este tema de estudio.

14. 16 fuentes fueron realizadas en el año 2021, representando el 16.67% de relación con este tema de estudio.

15. 14 fuentes fueron realizadas en el año 2022, representando el 14.58% de relación con este tema de estudio.

Con base en esta muestra de datos estadísticos suministrados por el Marco teórico, el mundo presenta interés por este tema, por lo cual; sustenta la línea de investigación (figura 4.1).

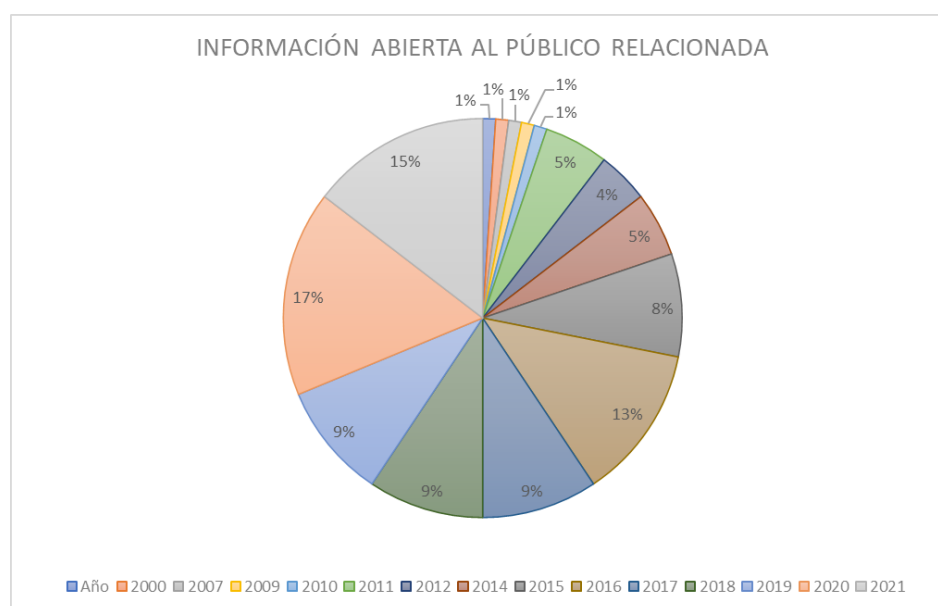


Figura 4.1 Análisis del marco teórico de información abierta al público, relacionada con este estudio. Autoría propia.

4.2. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE.

Con base en la Tabla 3.2, donde se identificaron 86 fuentes de información de divulgación científica, de las cuales:

1. 1 fuente fue realizada en el año 2002, representando el 1.2% de relación con este tema de estudio
2. 1 fuentes fueron realizadas en el año 2003, representando el 1.2% de relación ligeramente con este tema de estudio.

3. 3 fuentes fueron realizadas en el año 2004, representando el 3.5% sin relación directa con este tema de estudio.
4. 1 fuentes fueron realizadas en el año 2005, representando el 1.2% de relación ligeramente con este tema de estudio.
5. 3 fuentes fueron realizadas en el año 2006, representando el 3.5% sin relación directa con este tema de estudio.
6. 5 fuentes fueron realizadas en el año 2007, representando el 5.8% sin relación directa con este tema de estudio.
7. 1 fuentes fueron realizadas en el año 2008, representando el 1.2% sin relación directa con este tema de estudio.
8. 4 fuentes fueron realizadas en el año 2009, representando el 4.7% sin relación directa con este tema de estudio.
9. 2 fuentes fueron realizadas en el año 2010, representando el 2.3% sin relación directa con este tema de estudio.
10. 5 fuentes fueron realizadas en el año 2011, representando el 5.8% sin relación directa con este tema de estudio.
11. 6 fuentes fueron realizadas en el año 2012, representando el 7.0% sin relación directa con este tema de estudio.
12. 1 fuente fue realizada en el año 2013, representando el 1.2% de relación ligeramente con este tema de estudio.
13. 1 fuente fue realizada en el año 2014, representando el 1.2% de relación ligeramente con este tema de estudio.
14. 8 fuentes fueron realizadas en el año 2015, representando el 9.3% sin relación directa con este tema de estudio.
15. 11 fuentes fueron realizadas en el año 2016, representando el 12.8% sin relación directa con este tema de estudio.
16. 6 fuentes fueron realizadas en el año 2017, representando el 7.0% sin relación directa con este tema de estudio.
17. 7 fuentes fueron realizadas en el año 2018, representando el 8.1% sin relación directa con este tema de estudio.
18. 4 fuentes fueron realizadas en el año 2019, representando el 4.7% sin relación directa con este tema de estudio.
19. 7 fuentes fueron realizadas en el año 2020, representando el 8.1% sin relación directa con este tema de estudio.

20. 8 fuentes fueron realizadas en el año 2021, representando el 9.3% sin relación directa con este tema de estudio.

21. 1 fuente fue realizada en el año 2022, representando el 1.2% de relación ligeramente con este tema de estudio.

Con base en esta muestra de datos estadísticos suministrados por el estado del arte el mundo científico, presenta interés por este tema, lo cual sustenta la línea de investigación y lo hace único, ya que no existe otro tema idéntico al que refiere este estudio (figura 4.2).

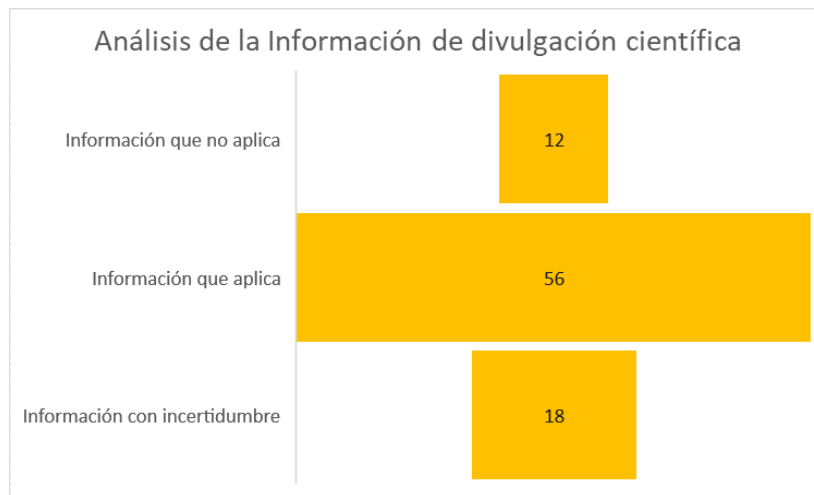


Figura 4.2 Análisis de la información de divulgación científica.

4.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.

4.3.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN.

De acuerdo con el Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE) que forma parte de los sistemas de consulta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, s.f.), para el municipio de Zapopan, estado de Jalisco, para la actividad económica de construcción y, en particular, para empresas relacionadas con el giro de obras de edificación y con

tamaño de establecimiento con mínimo 31 personas en su plantilla, que correspondería a un empresa edificadora de pequeña a mediana, se encontraron 83 empresas registradas de giro residencial y no residencial (figura 4.3).

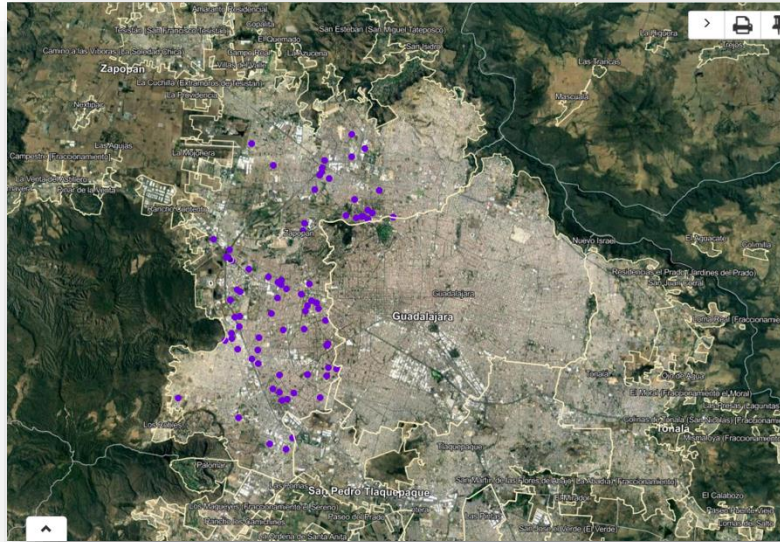


Figura 4.3 Ubicación geográfica de empresas dedicadas a edificación en municipio de Zapopan (DENUE).

De las 83 empresas registradas como dedicadas al giro de edificación, solo 25 empresas están clasificadas con actividad de edificación unifamiliar, las cuales se enlistan a continuación (tabla 4-1):

Tabla 4-1 Desarrolladores con giro de edificación de vivienda unifamiliar (DENUE).

Id	Razón social	Descripción estrato personal ocupado	Nombre de asentamiento humano
1	ANTEUS CONSTRUCTORA SA DE CV	101 a 250 personas	CIUDAD GRANJA
2	BIECH CONSTRUCCIONES SA DE CV	51 a 100 personas	CAMINO REAL
3	CONSTRUCMERKA SA DE CV	31 a 50 personas	LOMAS UNIVERSIDAD
4	CONSTRUCTORA SABLON SA DE CV	51 a 100 personas	LOMA BONITA
5	CONSTRUCTORA CIG SA DE CV	251 y m s personas	JARDINES VALLARTA
6	CONSTRUCTORA HOSPICIO SA DE CV	51 a 100 personas	LOMA BONITA RESIDENCIAL
7	CONSTRUCTORA INMOBILIARIA LOS PATOS SA DE CV	251 y m s personas	FRACCIONAMIENTO REAL VALLARTA
8	CONSTRUCTORA TEPEYAC	51 a 100 personas	PRADOS TEPEYAC
9	CONSTRUCTORA TESITEKA SA DE CV	51 a 100 personas	SAN JOSE DEL BAJIO
10	CONSTRUCTORA Y PROMOTORA LA VENTA DEL ASTILLERO SA DE CV	31 a 50 personas	CONJUNTO PATRIA
11	CONSTRUDESI S DE RL DE CV	31 a 50 personas	RESINDECIAL PLAZA GUADALUPE
12	CONSTRUINMOBILIARIA CARE SACV SA DE CV	31 a 50 personas	PARAISOS DEL COLLI
13	GIG DESARROLLOS INMOBILIARIOS SA DE CV	251 y m s personas	RESIDENCIAL PLAZA GUADALUPE
14	GRUPO CONSTRUCTOR STENCIL SA DE CV	51 a 100 personas	SANTA FE
15	INMOBILIARIA LAVTAM SA DE CV	51 a 100 personas	LA ESTANCIA
16	GRUPO INDUSTRIAL CAMO SA DE CV	51 a 100 personas	SAN JOSE DEL BAJIO
17	GRUPO OJANGUREN S DE RL DE CV	101 a 250 personas	PUERTA DE HIERRO
18	IANPAO CORPORATIVO SA DE CV	31 a 50 personas	CIUDAD GRANJA
19	MONTAJE EN OBRA PETROVA SA DE CV	31 a 50 personas	ARCOS DE ZAPOPAN 1RA SECCION
20	MORENO BARRAGAN ARQUITECTO SA DE CV	31 a 50 personas	LAS FUENTES
21	OBRAS ACA DEL PACIFICO SA DE CV	51 a 100 personas	LAS GLORIAS DEL COLLI
22	UNION PCA SA DE CV	51 a 100 personas	LA CALMA
23	UNION PCA SA DE CV	101 a 250 personas	LA CALMA
24	URBANIZACIONES EN GENERAL SA DE CV	51 a 100 personas	JARDINES VALLARTA
25	URBANIZADORA NOGAL SA DE CV	51 a 100 personas	ARBOLEDAS

Por otra parte, consultando el portal web de la Cámara Nacional de Vivienda (CANADEVI, s.f.), nos brinda información de los desarrolladores de vivienda que ofertan vivienda para las principales instituciones públicas del sector a través del Sistema Nacional de Información e Indicadores de vivienda 2.0 (SNIIV). De lo anterior, el SNIIV, para el año 2022, en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco, presenta 16 desarrolladores de vivienda registrados, los cuales se enlistan a continuación (tabla 4-2):

Tabla 4-2 Desarrolladores de vivienda registrados en el SNIIV, municipio de Zapopan, año 2022

Id	Razón social
1	CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS SOLIDAS, S.A. DE C.V.
2	CONSORCIO HOGAR
3	CONSORCIO ARA
4	EDIFICACIONES INTEGRALES FUTURA, S.A. DE C.V.
5	GRUPO SAN CARLOS
6	DESARROLLADORA OTAGO, S.A. DE C.V.
7	CONSORCIO RUBA
8	TIERRA Y ARMONIA, S.A. DE C.V.
9	EDIFICACIONES BAS, S.A. DE C.V.
10	PROMOTORA AURIGA, S.A. DE C.V.
11	GRUPO INMOBILIARIO EGC, S.A. DE C.V.
12	HVC SOLUCIONES INMOBILIARIAS, S.A. DE C.V.
13	ANITSUJ, S.A. DE C.V.
14	ESPACIO URBANO 2012, S.A. DE C.V.
15	HJP DE ALBA, S.A. DE C.V.
16	OBRAS Y URBANIZACIÓN LA PAZ, S.A. DE C.V.

Por otra parte, por medio del portal de Softec.com.mx se ofrece el servicio de Consulta Dinámica Inmobiliaria (CDI), el cual muestra los principales indicadores del mercado inmobiliario de vivienda nueva terminada de 41 ciudades, dentro de la República mexicana, considerando su oferta económica vigente y su tendencia histórica desde el año 2014 (Softec*, s.f.).

Para el mes de noviembre del año 2022, dentro del municipio de Zapopan, estado de Jalisco, se emite por parte de Softec.com.mx el siguiente reporte de mercado por promotor, donde se identifican 23 promotores de vivienda Horizontal y Vertical, dicho reporte, así como sus inventarios totales se muestran a continuación (tabla 4-3):

Tabla 4-3 Desarrolladores de vivienda Horizontal (Unifamiliar) y Vertical (Plurifamiliar) en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco (Softec, nov. 2022)

Inventario de vivienda Social-Económica y Media en Zapopan.

Detalle de la oferta vigente

Tabla de oferta vigente													
Segmento	Tipo	Alt/Munic	Área	Precio	Valor m2	Unidades	Inventario	Absorción	Recámaras	Baños	Cajones de estacionamiento	Niveles	Tipo Vivienda Promotor
Económica	Casa Duplex	Zapopan	59 m2	\$784,000	\$13,288	1,646	494	13.6	2	1	1	2	Horizontal Grupo San Carlos
Económica	Casa Sola	Zapopan	70 m2	\$1,046,600	\$14,951	1,354	5	15.8	2	2	1	2	Horizontal Grupo San Carlos
Medio	Departamento	Zapopan	86 m2	\$2,042,000	\$23,744	125	5	1.9	2	2	1	7	Vertical Primer Cuadro
Medio	Casa Sola	Zapopan	89 m2	\$2,420,000	\$27,191	490	30	9.4	2	3	2	2	Horizontal EGC Casas
Medio	Casa Sola	Zapopan	148 m2	\$2,552,331	\$17,245	269	169	2.1	3	4	1	3	Horizontal Consorcio Aldefer
Medio	Departamento	Zapopan	86 m2	\$1,990,000	\$23,275	48	11	0.8	2	2	2	10	Vertical Psk Experiencia Inmobiliaria
Medio	Departamento	Zapopan	71 m2	\$1,950,000	\$27,465	160	22	3.4	2	2	2	10	Vertical Grupo Gula
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	70 m2	\$2,189,000	\$31,271	165	60	2.7	2	2	2	2	Horizontal Garvi Grupo Inmobiliario
Medio	Casa Sola	Zapopan	109 m2	\$1,850,000	\$16,972	400	35	10.7	2	3	1	2	Horizontal Grupo San Carlos
Medio	Departamento	Zapopan	79 m2	\$3,711,000	\$47,040	147	15	4.2	2	2	1	13	Vertical Brayco Grupo Inmobiliario
Medio	Departamento	Zapopan	62 m2	\$1,595,000	\$25,726	64	13	1.1	2	1	1	4	Vertical Particular
Medio	Departamento	Zapopan	59 m2	\$1,479,000	\$25,068	38	9	1	2	2	1	3	Horizontal Urbaterra
Medio	Departamento	Zapopan	50 m2	\$1,839,000	\$36,437	58	21	1.2	1	1	1	6	Vertical Grupo Ferran
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	110 m2	\$1,400,000	\$12,727	46	1	0.9	3	3	1	2	Horizontal Immo Espacios / Urbaterra
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	93 m2	\$2,100,000	\$22,581	12	2	0.4	3	2	2	2	Horizontal Inmobiliaria Chanté
Medio	Departamento	Zapopan	51 m2	\$1,214,000	\$23,804	296	126	7.8	1	1	1	9	Vertical Lodola
Medio	Casa Sola	Zapopan	149 m2	\$2,460,000	\$16,510	185	80	7	3	4	2	3	Horizontal Edificaciones BAS
Medio	Departamento	Zapopan	52 m2	\$1,785,000	\$34,065	38	18	2	2	2	1	10	Vertical Particular
Medio	Casa Sola	Zapopan	112 m2	\$1,968,000	\$17,571	36	7	2.5	3	3	2	3	Horizontal Proyecto 88
Medio	Departamento	Zapopan	81 m2	\$1,805,000	\$22,314	120	31	7.7	3	2	1	4	Vertical Grupo Casillas
Medio	Departamento	Zapopan	48 m2	\$1,224,000	\$25,500	28	1	2.1	1	1	1	4	Vertical Grupo Quantum
Medio	Departamento	Zapopan	63 m2	\$1,380,000	\$21,905	21	13	1.1	2	2	1	7	Vertical Alcance
Medio	Departamento	Zapopan	70 m2	\$2,089,972	\$29,750	180	158	1.3	3	2	2	15	Vertical Grupo EGC
Medio	Departamento	Zapopan	92 m2	\$2,170,000	\$23,587	66	37	3.9	2	2	2	2	Horizontal Grupo San Carlos
Medio	Casa Sola	Zapopan	92 m2	\$1,360,000	\$14,755	310	240	9.2	3	2	1	2	Horizontal Tierra y Armonía
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	107 m2	\$1,890,000	\$17,660	34	19	6.5	2	3	2	2	Horizontal Edificaciones BAS
Medio	Casa Sola	Zapopan	80 m2	\$1,070,000	\$13,388	221	201	3.8	3	3	1	2	Horizontal Ruba
Económica	Departamento	Zapopan	48 m2	\$525,000	\$10,967	752	2	28.5	2	1	1	4	Vertical Grupo Sólido
Económica	Departamento	Zapopan	46 m2	\$725,000	\$15,806	728	696	23.7	2	1	1	4	Vertical Grupo Sólido

Para el efecto de aplicación de la presente tesis, las empresas identificadas por Softec como desarrolladoras de vivienda horizontal son 10 empresas, de las cuales se muestran a continuación (tabla 4-4):

Tabla 4-4 Desarrolladores de vivienda Horizontal (Unifamiliar) en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco. (Softec, nov. 2022)

Inventario de vivienda Soacial-Económica y Media en Zapopan.

Detalle de la oferta vigente

Tabla de oferta vigente														
Segmento	Tipo	Alc/Munir	Área	Precio	Valor m2	Unidades	Inventario	Absorción	Recámara	Baños	Cajones de estacionamiento	Niveles	Tipo Vivienda	Promotor
Economica	Casa Duplex	Zapopan	59 m2	\$784,000	\$13,288	1,646	494	13.6	2	1	1	2	Horizontal	Grupo San Carlos
Economica	Casa Sola	Zapopan	70 m2	\$1,046,600	\$14,951	1,354	5	15.8	2	2	1	2	Horizontal	Grupo San Carlos
Medio	Casa Sola	Zapopan	89 m2	\$2,420,000	\$27,191	490	30	9.4	2	3	2	2	Horizontal	EGC Casas
Medio	Casa Sola	Zapopan	148 m2	\$2,552,331	\$17,245	269	169	2.1	3	4	1	3	Horizontal	Consortio Aldefer
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	70 m2	\$2,189,000	\$31,271	165	60	2.7	2	2	2	2	Horizontal	Garvi Grupo Inmobiliario
Medio	Casa Sola	Zapopan	109 m2	\$1,850,000	\$16,972	400	35	10.7	2	3	1	2	Horizontal	Grupo San Carlos
Medio	Departamento	Zapopan	59 m2	\$1,479,000	\$25,068	38	9	1	2	2	1	3	Horizontal	Urbaterra
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	110 m2	\$1,400,000	\$12,727	46	1	0.9	3	3	1	2	Horizontal	Inmo Espacios / Urbaterra
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	93 m2	\$2,100,000	\$22,581	12	2	0.4	3	2	2	2	Horizontal	Inmobiliaria Chantli
Medio	Casa Sola	Zapopan	149 m2	\$2,460,000	\$16,510	185	80	7	3	4	2	3	Horizontal	Edificaciones BAS
Medio	Casa Sola	Zapopan	112 m2	\$1,968,000	\$17,571	36	7	2.5	3	3	2	3	Horizontal	Proyecto 88
Medio	Departamento	Zapopan	92 m2	\$2,170,000	\$23,587	66	37	3.9	2	2	2	2	Horizontal	Grupo San Carlos
Medio	Casa Sola	Zapopan	92 m2	\$1,360,000	\$14,755	310	240	9.2	3	2	1	2	Horizontal	Tierra y Armonía
Medio	Condominio Horizontal	Zapopan	107 m2	\$1,890,000	\$17,660	34	19	6.5	2	3	2	2	Horizontal	Edificaciones BAS
Medio	Casa Sola	Zapopan	80 m2	\$1,070,000	\$13,388	221	201	3.8	3	3	1	2	Horizontal	Ruba

4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.

De acuerdo con el portal Softec.com.mx, los 10 desarrolladores de vivienda con mayor participación en el mercado, en función a los inventarios al mes de noviembre del 2022, son los siguientes (tabla 4-5):

Tabla 4-5 Desarrolladores con mayor participación en el mercado en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco. (Softec, noviembre 2022)

Desarrollador	Inventario	% Participacion
Grupo San Carlos	571	41.1%
EGC Casas	30	2.2%
Consortio Aldefer	169	12.2%
Garvi Grupo Inmobiliario	60	4.3%
Urbaterra	9	0.6%
Inmo Espacios / Urbaterra	1	0.1%
Inmobiliaria Chantli	2	0.1%
Edificaciones BAS	99	7.1%
Proyecto 88	7	0.5%
Tierra y Armonía	240	17.3%
Ruba	201	14.5%
Total:	1,389.00	100.0%

Conforme a los porcentajes de participación mostrados, se han tomado como muestra 3 empresas desarrolladoras de vivienda horizontal, que representan una presencia de mercado del 58.4% de las unidades ofertadas en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco.

La muestra queda integrada por las siguientes empresas:

1. Tierra y Armonía Construcción, S.A. de C.V.
2. Grupo San Carlos.
3. Grupo Lodela.

4.4. ELABORACIÓN DE MATRIZ DE VALORIZACIÓN AHP (MATRIZ DE SAATY).

Dentro del cuerpo de conocimiento en gestión de proyectos referido en (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición (Project Management Institute, 2017) se mencionan 10 áreas del conocimiento y 5 grupos de procesos, de los cuales surgen un número importante de variables a identificar, brindar un peso y realizar una priorización para definir las variables que mejoran la gestión de integración en la función de las direcciones de proyecto.

De igual manera, la norma internacional ISO 9001-2015 (Sistemas de gestión de calidad - Requisitos), emplea un enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos (ISO, s.f.).

De acuerdo con la mencionada norma internacional, el enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones.

De igual forma, el pensamiento basado en riesgos brinda a una organización la oportunidad de determinar los factores que podrían generar que sus procesos y su sistema de gestión de calidad tengan una variación de los resultados planeados. (ISO, s.f.)

De acuerdo con los dos enfoques presentados (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición (2017) y Norma ISO 9001-2015, la gestión de la integración, como una de las principales funciones de las direcciones de proyecto en desarrolladoras de vivienda horizontal, genera, en sí misma, una interacción entre todos los grupos de proceso que tienen lugar en la gestión de proyectos y esto implica que la cantidad de variables a considerar en la mencionada interacción de procesos sea algo importante.

De lo anterior, un método para fortalecer la toma de decisiones al respecto de identificar y valorar cuáles de las variables en la interacción de los procesos en la gestión de proyectos poseen un mayor peso y que son las que mejoran la gestión de la integración, como función principal de las direcciones de proyecto, es el de Thomas

L. Saaty denominado método de análisis jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*, AHP) (Ramírez, 2004).

Para realizar el procedimiento de comparación entre pares de criterios es utilizada la Escala Fundamental de Saaty que se muestra a continuación (tabla 4-6):

Tabla 4-6 Escala Fundamental de Saaty.

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente el criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B está fuera de toda duda
2,4,6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	

El método consiste en establecer una matriz cuadrada, en la cual, el número de renglones y columnas está definido por el número de criterios a ponderar. De esta manera, generamos una matriz de comparación entre pares de criterios, comparando la importancia de cada uno de ellos con los demás. La importancia de este método radica en que, una vez designando los pesos a cada uno de los criterios, otorga una medida global de consistencia de la matriz, que nos permite valorar la relación de los criterios entre sí, determinando su coherencia y pertinencia. (Ramírez, 2004)

Posteriormente a la asignación de pesos, un vector de prioridad es calculado y es usado para comparar los elementos de una matriz. Saaty realiza una demostración matemática que el auto vector normalizado calculado a partir de la matriz es la mejor aproximación de evaluación de los criterios analizados. (Ramírez, 2004)

La técnica AHP nos permite evaluar la congruencia de los juicios con el radio de inconsistencia (IR). Antes de calcular esta inconsistencia, es requerido estimar el índice de consistencia (CI) de una matriz de nxn matriz de criterios donde CI está definido por la siguiente expresión.

Ecuación 4-1 Cálculo del CI

$$C = \frac{(\delta_{Max} - n)}{n - 1}$$

De igual manera se plantea la siguiente fórmula para la valoración del riesgo:

Ecuación 4-2 Cálculo del RCI

$$RCI = \frac{1.98 * (n - 2)}{n}$$

Para revisar la consistencia para la toma de decisiones se realizará con la siguiente formula:

Ecuación 4-3 Cálculo del CR

$$CR = \frac{C}{RCI}$$

Si el valor determinado CR es menor a 1.49 se puede decir que hay consistencia en la toma de decisiones.

El formato de diseño de la matriz de decisión se planteará de acuerdo con el formato de la figura 4.4 y la tabla 4-7:

Criterios	C1	C2	C3	C4
C1	C1/C1	C1/C2	C1/C3	C1/C4
C2	C2/C1	C2/C2	C2/C3	C2/C4
C3	C3/C1	C3/C2	C3/C3	C3/C4
C4	C4/C1	C4/C2	C4/C3	C4/C4

Figura 4.4 Formato de Matriz de valorización de Saaty.

Tabla 4-7 Escala de Matriz de Valorización Saaty.

Valor	Definición	Comentario
1	Igual importancia	A y B tienen la misma importancia
3	Importancia moderada	A es ligeramente más importante que B
5	Importancia grande	A es más importante que B
7	Importancia muy grande	A es mucho más importante que B
9	Importancia extrema	A es extremadamente más importante que B

Vilar, Gómez y Tejero (1997), en su libro denominado “Las 7 Nuevas Herramientas para la mejora de la Calidad” presentan un conjunto de herramientas de apoyo a la estrategia de Calidad Total en las áreas funcionales, entre las cuales se encuentran las Matrices de Priorización.

De acuerdo con la mencionada bibliografía, esta herramienta es utilizada para determinar prioridades en tareas, actividades o temas, en base a criterios de ponderación conocidos.

Grajales, Serrano y Hahn (2013), en su artículo publicado “Los Métodos y procesos multicriterio para la evaluación” hacen referencia a los componentes que debe poseer una evaluación multicriterio:

1. Definición y estructuración del Problema.
2. Descripción de alternativas potenciales (Apoyo con matriz de decisión AHP).
3. Elección de conjuntos de criterios de evaluación. (Definición de criterios de evaluación para una mejor interpretación del problema).
4. Identificación de un sistema de preferencia para la toma de decisiones y elección de un procedimiento de agregación. Es asignado el peso, señalando la importancia relativa de los diferentes criterios de evaluación.

Tomando como base de análisis a las empresas Tierra y Armonía, Grupo San Carlos y Grupo Lodela, que son empresas constructoras de vivienda horizontal en serie con mayor participación en el mercado (las dos primeras) en el municipio de Zapopan, se plantea el siguiente diseño de matriz de decisión, para la determinación de las variables que mejoran la gestión de integración en las direcciones de proyecto (tabla 4-8:

85

No.	Variable de desarrollo	DESARROLLO DEL ACTA CONTITUTIVA DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE CAMBIO DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTADO	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITAN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	PELIGRO [m]	Ponderación	λ (MAMA)
1	DESARROLLO DEL ACTA CONTITUTIVA DEL PROYECTO	1																					
2	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE		1																				
3	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA			1																			
4	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO				1																		
5	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD					1																	
6	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS						1																
7	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS							1															
8	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO								1														
9	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO									1													
10	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO										1												
11	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS											1											
12	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												1										
13	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO													1									
14	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO														1								
15	EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE CAMBIO DEL PROYECTO															1							
16	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD																1						
17	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTADO																	1					
18	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITAN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS																		1				
19	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO																			1			
20	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO																				1		
Suma		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00		

20

A

$$C = (Max - i) / (N - 1)$$

B

$$R_{ij} = (L_{ij} + (R_{ij} - L_{ij}) / n)$$

C

$$CR = C / R_{ij}$$

GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN

GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL

GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE

Tabla 1. Escalas de comparación de Saaty

Escala	Definición	Significación
1	Igualmente preferida	Los dos criterios contribuyen igual al objetivo
3	Moderadamente preferida	La experiencia y el juicio favorecen un poco a un criterio frente al otro
5	Fuertemente preferida	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a un criterio frente al otro
7	Muy fuertemente preferida	

4.5. ELABORACIÓN DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES.

Los criterios de evaluación definidos para la toma de decisiones, en función a la ponderación de las variables, son con referencia al impacto en los tiempos de ejecución de los proyectos, los mismos fueron los siguientes:

1. Desfase en inicio de obra Permitido por período mensual.
2. Penalizaciones por término tardío del proyecto.
3. Pago de mensualidades por entrega tardía a clientes.
4. Pago de servicios por entrega tardía a los ayuntamientos.
5. Pago de intereses adicionales por retraso de cierre de créditos puente.

Definidos los criterios, fue asignado un peso a los mismos, en función a los límites máximos permitidos sugeridos para cada uno de ellos de acuerdo con los siguientes (tabla 4-9):

Tabla 4-9 Definición de pesos a criterios de matriz de priorización.

Número de Criterio	Peso (período mensual)
1	0.5
2	1.5
3	2.0
4	6.0
5	3.0

4.6. ANALISIS DE DATOS.

Después de aplicar la matriz de valorización a la empresa Tierra y Armonía se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 4-10):

Tabla 4-10 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Tierra y Armonía.

No	Variable de ejemplo	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE CAMBIO DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANEADO	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	PESO (w _i)	Ponderación	λ (RANK)
1	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	1	7	9	3	7	3	3	5	1/3	5	3	5	1/3	1/5	3	5	1/3	5	3	1	2.21	0.08	1.95
2	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	1/7	1	1	1	5	5	1	5	1/3	5	7	3	1/5	1	5	3	1	7	5	7	1.82	0.07	1.82
3	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	1/9	1	1	1/9	1/5	1/9	1/3	5	1/7	1/9	1/7	1/5	1/5	1/5	1/3	1/7	1/7	5	5	3	0.38	0.01	1.28
4	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	1/3	1	9	1	1	1	5	5	1	5	7	7	5	5	7	9	3	9	9	5	3.37	0.12	1.27
5	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	1/7	1/5	5	1	1	7	5	1	1/7	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	5	1/5	5	5	7	0.95	0.03	1.76
6	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	1/3	1/5	9	1	1/7	1	5	7	1	7	5	7	3	3	7	9	7	9	9	9	0.93	0.11	2.15
7	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	1/3	1	3	1/5	1/5	1/5	1	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/5	1/5	3	5	1/5	5	7	9	0.87	0.02	1.44
8	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1/7	5	1	1/7	1	7	1	7	5	7	9	1/3	9	9	7	1.26	0.05	2.08
9	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE PROYECTO	3	3	7	1	7	1	7	7	1	1/3	3	5	5	1/3	5	7	1/3	7	7	9	2.81	0.10	1.49
10	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO	1/5	1/5	9	1/5	1/5	1/5	1	1	3	1	5	3	3	1/3	5	3	3	7	9	7	1.46	0.05	1.87
11	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	1/3	1/7	7	1/7	5	1/5	5	1/5	1/3	1/5	1	1/3	3	3	1	7	1/3	1/3	7	7	0.93	0.03	1.68
12	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	1/5	1/3	5	1/7	5	1/7	5	1	1/5	1/3	3	1	1/5	1/7	1/3	5	1/3	5	5	7	0.89	0.03	1.66
13	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	3	5	5	1/5	5	1/3	5	1/7	1/5	1/3	1/3	5	1	1/7	5	5	1/5	5	5	5	1.39	0.05	1.84
14	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	5	1	5	1/5	5	1/3	5	1/5	3	3	1/3	7	7	1	7	7	1	9	9	9	2.41	0.09	1.86
15	EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE CAMBIO DEL PROYECTO	1/3	1/5	3	1/7	3	1/7	1/3	1/7	1/5	1/5	1	3	1/5	1/7	1	1	1/7	1	3	3	0.93	0.02	1.27
16	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	1/5	1/3	7	1/9	1/5	1/9	1/5	1/9	1/7	1/3	1/7	1/5	1/5	1/7	1	1	1/5	1/3	3	1/3	0.31	0.01	1.04
18	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANEADO	3	1	7	1/3	5	1/7	5	3	3	1/3	3	3	5	1	7	5	1	9	9	7	2.46	0.09	1.70
17	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	1/5	1/7	1/5	1/9	1/5	1/9	1/5	1/9	1/7	1/7	3	1/5	1/5	1/9	1	3	1/9	1	5	1/5	0.30	0.01	1.12
18	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	1/3	1/5	1/5	1/9	1/5	1/9	1/7	1/9	1/7	1/9	1/7	1/5	1/5	1/9	1/3	0	0	1/5	1	1/5	0.19	0.01	0.81

Después de aplicar la matriz de decisión a la empresa Grupo San Carlos se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 4-11):

Tabla 4-11 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Grupo San Carlos.

Nº.	Variable de Descripción	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTEADO	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	PESO (W)	Ponderación	λ (SANTO)	
1	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	1	1/3	1/5	1/5	1/3	3	1/3	1/7	1/5	3	1/5	1/5	1/5	1/7	1/5	1/3	3	1/3	1/5	1/5	0.36	0.02	0.97	
2	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	3	1	3	1/3	1	1/5	1/3	1/5	1/3	5	1	1	3	3	3	5	5	3	3	5	1.46	0.08	1.36	
3	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	5	1/3	1	1	1/3	5	7	1/3	3	7	5	7	7	3	7	5	5	9	9	5	3.11	0.11	1.83	
4	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	5	3	1	1	1	3	5	3	3	7	3	7	5	3	5	5	5	5	7	7	3.60	0.13	0.89	
5	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	3	1	3	1	1	7	7	3	5	5	3	5	5	3	3	7	5	5	5	7	3.60	0.13	0.89	
6	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	1/3	5	1/5	1/3	1/7	1	3	1/5	1/3	3	1/3	1/3	1	3	1	3	3	3	3	1/3	0.88	0.03	1.28	
7	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	3	3	1/7	1/5	1/7	1/3	1	1/5	1/3	5	1/3	5	3	1/5	1/3	5	1	3	3	1/3	0.82	0.03	1.62	
8	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	7	5	3	1/3	1/3	5	5	1	3	7	3	7	5	5	5	5	5	7	9	7	3.80	0.13	1.36	
9	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE PROYECTO	5	3	1/3	1/3	1/5	3	3	1/3	1	5	1	3	3	3	5	5	5	7	7	1	1.98	0.07	1.43	
10	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO	1/3	1/5	1/7	1/7	1/5	1/3	1/5	1/7	1/5	1	1/5	1/3	1/3	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1/3	1/5	0.27	0.01	0.80	
11	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	5	1	1/5	1/3	1/3	3	3	1/3	1	5	1	3	1	1	1	5	3	5	5	1	1.46	0.08	1.21	
12	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	5	1	1/7	1/7	1/5	3	1/5	1/7	1/3	3	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1	3	1/3	1/3	1/7	0.50	0.02	1.13	
13	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	5	1/3	1/7	1/5	1/5	1	1/3	1/5	1/3	3	1	3	1	3	1	5	3	3	5	1/5	0.93	0.03	1.41	
14	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	7	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	5	1/5	1/3	5	1	3	1/3	1	1/3	3	3	3	3	1/7	0.92	0.03	1.32	
15	EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO	5	1/3	1/7	1/5	1/3	1	3	1/5	1/5	5	1	3	1	3	1	3	3	5	5	1/5	1.07	0.04	1.01	
16	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	3	1/5	1/5	1/5	1/7	1/3	1/5	1/5	1/5	3	1/5	1	1/5	1/3	1/3	1	1/5	3	1	1/7	0.40	0.02	1.02	
17	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTEADO	1/3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	1/5	1/5	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	5	1	3	1	1/7	0.46	0.02	1.02	
18	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	3	1/3	1/9	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	1/7	1	1/5	3	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1	3	1/7	0.38	0.01	1.03	
19	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	5	1/3	1/9	1/7	1/5	1/3	1/3	1/9	1/7	3	1/5	3	1/5	1/3	1/5	1	1	1/3	1	1/7	0.40	0.01	1.11	
20	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	5	1/5	1/5	1/7	1/7	3	3	1/7	1	5	1	7	5	7	5	7	7	7	7	1	1.76	0.06	2.28	
Suma		76.00	26.13	13.80	6.97	6.97	40.53	48.27	10.43	20.29	84.00	23.33	63.20	42.27	40.21	39.47	72.00	61.87	74.00	77.87	36.32	28.03		λ max	24.98
VARIABLES		20																							
FÓRMULA DE PESOS DE VARIABLE (w)		A																							
C = (Bmax - 0) / (n - 1)		0.26329994																							
FÓRMULA DE VALORACIÓN DE RIESGO (R)		B																							
R = (1.98 * (n - 2)) / n		1.782																							
FÓRMULA PARA TOMA DE DECISIÓN (C = AR)		C																							
CR = C / (RC)		0.14704214																							
		TIENE CONSISTENCIA																							
				GRUPO DE PROCESOS DE INICIO		GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE		GRUPO DE PROCESOS DE PLANEACIÓN		GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN		GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL													

Después de aplicar la matriz de decisión a Grupo Lodela, se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 4-12):

Tabla 4-12 Matriz de Valorización AHP aplicada a la empresa Grupo Lodela.

Nº.	Variable de desarrollo	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTEADO	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DEL CAMBIO EN PROYECTOS	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	PESO (W)	Ponderación	λ (SARSA)
1	DESARROLLO DEL ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO	1	7	7	7	9	7	3	7	7	3	7	9	1	1	3	3	1	3	3	1	3.42	0.13	1.04
2	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE	1/7	1	9	1	1	3	3	5	3	1/7	1/3	3	1/7	1/3	1	1/3	1/7	3	1/3	1/7	0.79	0.03	1.53
3	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	1/7	1/9	1	1/9	1/7	1/5	1/5	3	5	1/7	1/3	1/3	1/5	1/7	1/3	1/3	1/7	1/5	1	1/7	0.30	0.01	1.04
4	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	1/7	1	9	1	1	5	5	7	5	1/3	3	5	1	1/3	3	3	1/5	3	3	1/5	1.95	0.06	1.68
5	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	1/9	1	7	1	1	3	1	5	3	1	3	5	3	1/5	3	3	1/5	3	3	1/5	1.41	0.05	1.68
6	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS	1/7	1/3	5	1/5	1/3	1	0	5	1	1/3	3	5	3	1/3	5	3	1/3	5	5	1/5	1.06	0.04	1.53
7	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	1/3	1/3	5	1/5	1	3	1	5	1/3	1/3	3	3	1/3	1/5	3	3	1/3	3	3	1/5	0.97	0.04	1.35
8	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	1/7	1/5	1/3	1/7	1/5	1/5	0	1	1/5	3	1	1/3	1/3	1/3	3	3	1/5	3	3	1/5	0.92	0.02	1.21
9	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE PROYECTO	1/7	1/3	1/5	1/5	1/3	1	3	1	1	1/3	3	3	1/3	1/5	3	3	1/5	5	3	1/5	0.73	0.03	1.33
10	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO	1/3	7	7	3	1	3	3	5	3	1	5	5	3	1/3	5	3	1/3	3	3	1/3	2.09	0.08	1.37
11	GESTIÓN DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	1/7	3	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/5	1	3	1/3	1/5	1	3	1/5	1	3	1/5	0.99	0.02	1.14
12	PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	1/9	1/3	3	1/5	1/5	1/5	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1/5	3	3	1/5	3	3	1/5	0.91	0.02	1.18
13	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	1	7	5	1	1/3	1/3	3	3	3	1/3	3	3	1	1/5	3	1/3	1/5	3	3	1/5	1.17	0.04	1.42
14	ANÁLISIS Y DIRECCIÓN DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	1	3	7	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5	1	5	3	1/3	3	3	1/3	2.69	0.10	1.21
15	EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO	1/3	1	3	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/5	1	1/3	1/3	1/5	1	1/3	1/5	1/3	1/3	1/4	0.39	0.01	0.87
16	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	1/3	3	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/3	3	1	1/5	3	1	1/5	0.61	0.02	1.05
16	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCIÓN PLANTEADO	1	7	7	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	1	5	3	1	2.57	0.13	0.92
17	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTIÓN DE CAMBIO EN PROYECTOS	1/3	1/3	5	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1/3	1/3	3	1/3	1/5	1	1	1/5	0.46	0.02	0.94
18	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	1/3	3	1	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1	0	1	1	1/5	0.49	0.02	0.92
19	GESTIÓN DEL CIERRE DEL PROYECTO	1	7	7	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	4	5	1	5	5	1	3.82	0.14	0.93
Suma		8.22	52.98	94.53	29.72	32.21	39.20	37.73	62.67	49.20	17.75	52.67	62.67	33.01	12.21	60.33	46.67	6.95	56.53	50.67	6.60	27.15	λ max	24.35
VARIABLES		20																						
FORMULA DE PESOS DE VARIABLE (W)		A		C = (Wmax + n) / (n - 1)		0.228931996																		
FORMULA DE VALORACIÓN DE RIESGO (R)		B		R = (LMB * (p - 1)) / p		1.782																		
FORMULA PARA TOMA DE DECISIÓN (C = AW)		C		CR = C / RCI		0.128413011																TIENE CONSISTENCIA		

Definiendo los criterios de evaluación para la toma de decisiones, se consideran, en función a los impactos en tiempo por la combinación de variables, los siguientes resultados:

Para el caso de Tierra y Armonía se obtuvieron los siguientes resultados de la matriz de priorización planteada (tabla 4-13):

Tabla 4-13 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Tierra y Armonía.

	CRITERIO	PESO DE LA VARIABLE	DESARROLLO DEL ACTA CONTITUTIVA DEL PROYECTO	ACTUALIZACION DEL PLAN DE GESTION DEL PROYECTO	PLANIFICACION DE LA GESTION DEL CRONOGRAMA	PLANIFICACIÓN DE LA GESTION DE COSTOS DEL PROYECTO	PLANIFICACION DE LA GESTION DE LA CALIDAD	PLANIFIACIÓN DE LA GESTION DE RECURSOS	PLANIFICACION DE LA GESTION DE RIESGOS	PLANIFICACION DE LA GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	GESTION DE LAS ADQUISICIONES	GESTION DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	GESTION DEL CAMBIO EN LOS PROYECTOS	PLANEACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	ACTUALIZACION DEL PLAN DE GESTION DEL PROYECTO	ANALISIS Y DIRECCION DEL PROGRESO Y DESEMPEÑO DEL PROYECTO	EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD	COMPARATIVO CON PLAN DE DIRECCION PLANEADO	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITEN LA GESTION DE CAMBIO EN PROYECTOS	EMISIÓN DE RECOMENDACIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS DEL PROYECTO	GESTION DEL CIERRE DEL PROYECTO	Prioridad	
			1.547	1.616	1.281	1.267	1.762	2.152	1.440	2.082	1.493	1.873	1.677	1.660	1.936	1.862	1.266	1.036	1.702	1.115	0.909	1.158		
			PERÍODO MENSUAL MÁXIMO PERMITIDO																					
consecuencia	DESFASES EN INICIOS DE OBRA PERMITIDOS	0.77	0.81	0.64	0.63	0.88	1.08	0.72	1.04	0.75	0.94	0.84	0.83	0.97	0.93	0.63	0.52	0.85	0.56	0.40	0.58	4	0.50	
	PENALIZACIONES POR TERMINO TARDIO	2.32	2.42	1.92	1.90	2.64	3.23	2.16	3.12	2.24	2.81	2.52	2.49	2.90	2.79	1.90	1.55	2.55	1.67	1.21	1.74	3	1.50	
	PAGO MENSUALIDADES ENTREGA TARDIA	3.09	3.23	2.56	2.53	3.52	4.30	2.88	4.16	2.99	3.75	3.35	3.32	3.87	3.72	2.53	2.07	3.40	2.23	1.62	2.32	2	2.00	
	PAGO SERVICIOS ENTREGA TARDIA AYUNTAMIENTO	9.28	9.70	7.69	7.60	10.57	11.91	8.64	17.49	8.96	11.24	10.06	9.96	11.61	11.17	7.60	6.21	10.21	6.69	4.86	6.95	1	6.00	
	PAGO DE INTERESES ADICIONALES RETRASO CIERRE CRÉDITO PUENTE	4.64	4.85	3.84	3.80	5.29	6.46	4.32	6.24	4.48	5.62	5.03	4.98	5.81	5.59	3.80	3.11	5.10	3.35	2.43	3.47	2	3.00	
	Total	20.11	21.01	16.66	16.47	22.90	27.97	18.72	27.06	19.41	24.34	21.81	21.58	25.16	24.21	16.46	13.46	22.12	14.50	10.52	15.05			

PRIORIZACIÓN	
RIESGO	CONCEPTO
ALTO	27.97
MEDIO	19.98
BAJO	10.52

caso Grupo San Carlos se obtuvieron los siguientes resultados de la matriz de priorización planteada (tabla 4-14):

Tabla 4-14 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Grupo San Carlos.

Criterio	Peso de la Variable	Desarrollo del Acta Contitutiva del Proyecto	Actualizacion del Plan de Gestion del Proyecto	Planificaci3n de la Gestion del Cronograma	Planificaci3n de la Gestion de Costos del Proyecto	Planificaci3n de la Gestion de la Calidad	Planificaci3n de la Gestion de Recursos	Planificaci3n de la Gestion de Riesgos	Planificaci3n de la Gestion de las Comunicaciones del Proyecto	Gestion de las Adquisiciones	Gestion de los Interesados del Proyecto	Gestion del Cambio en los Proyectos	Planeaci3n de Reuniones de Seguimiento del Proyecto	Actualizacion del Plan de Gestion del Proyecto	Analisis y Direccion del Progreso y Desempeño del Proyecto	Evaluaci3n de Solicitudes de Cambio del Proyecto	Identificaci3n de Áreas de Oportunidad	Comparativo con Plan de Direccion Planteado	Identificaci3n de Factores que Limiten la Gestion de Cambio en Proyectos	Emisi3n de Recomendaciones para Acciones Correctivas o Preventivas del Proyecto	Gestion del Cierre del Proyecto	Prioridad	Período Mensual Máximo Permitido
		0.969	1.364	1.531	0.896	0.896	1.279	1.418	1.358	1.431	0.801	1.214	1.132	1.409	1.319	1.507	1.025	1.018	1.028	1.110	2.275		
consecuencia	Desfases en inicios de obra permitidos	0.48	0.68	0.77	0.45	0.45	0.64	0.71	0.68	0.72	0.40	0.61	0.57	0.70	0.66	0.75	0.51	0.51	0.51	0.55	1.14	5	0.50
	Penalizaciones por termino tardio	1.45	2.05	2.30	1.34	1.34	1.92	2.13	2.04	2.15	1.20	1.82	1.70	2.11	1.98	2.26	1.54	1.53	1.54	1.66	3.41	4	1.50
	Pago mensualidades entrega tardia	1.94	2.73	3.06	1.79	1.79	2.56	2.84	2.72	2.86	1.60	2.43	2.26	2.82	2.64	3.01	2.05	2.04	2.06	2.22	4.55	3	2.00
	Pago servicios entrega tardia ayuntamiento	5.45	8.19	9.19	5.38	5.38	7.67	8.51	8.15	8.58	4.80	7.28	6.79	8.45	7.91	9.04	6.15	6.11	6.17	6.66	13.80	1	6.00
	Pago de intereses adicionales retraso cierre credito puente	2.91	4.09	4.59	2.69	2.69	3.84	4.25	4.07	4.29	2.40	3.64	3.40	4.23	3.96	4.52	3.07	3.05	3.08	3.33	6.83	2	3.00
Total		12.60	17.74	19.90	11.65	11.65	16.63	18.43	17.66	18.60	10.41	15.78	14.71	18.32	17.14	19.58	13.32	13.23	13.36	14.43	29.58		

Priorización	
Riesgo	Concepto
ALTO	29.58
MEDIO	16.24
BAJO	10.41

caso Grupo Grupo Lodela se obtuvieron los siguientes resultados de la matriz de priorización planteada (tabla 4-15):

Tabla 4-15 Resultados de la matriz de priorización aplicada a la empresa Grupo Lodela

Criterio	Peso de la Variable	Desarrollo del Acta Constitutiva del Proyecto	Actualización del Plan de Gestión del Proyecto	Planificación de la Gestión del Cronograma	Planificación de la Gestión de Costos del Proyecto	Planificación de la Gestión de la Calidad	Planificación de la Gestión de Recursos	Planificación de la Gestión de Riesgos	Planificación de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	Gestión de las Adquisiciones	Gestión de los Interesados del Proyecto	Gestión del Cambio en los Proyectos	Planeación de Reuniones de Seguimiento del Proyecto	Actualización del Plan de Gestión del Proyecto	Análisis y Dirección del Progreso y Desempeño del Proyecto	Evaluación de Solicitudes de Cambio del Proyecto	Identificación de Áreas de Oportunidad	Comparativo con Plan de Dirección Planteado	Identificación de Factores que Limiten la Gestión de Cambio en Proyectos	Emisión de Recomendaciones para Acciones Correctivas o Preventivas del Proyecto	Gestión del Cierre del Proyecto	Prioridad	Período Mensual Máximo Permitido
		1.037	1.533	1.039	1.692	1.678	1.533	1.355	1.207	1.330	1.365	1.143	1.177	1.421	1.211	0.868	1.053	0.916	0.944	0.917	0.928		
Consecuencia	Desfasas en inicios de obra permitidos	0.52	0.77	0.52	0.85	0.84	0.77	0.68	0.60	0.67	0.68	0.57	0.59	0.71	0.61	0.43	0.53	0.46	0.47	0.46	0.46	5	0.50
	Penalizaciones por término tardío	1.55	2.30	1.56	2.54	2.52	2.30	2.03	1.81	2.00	2.05	1.71	1.77	2.13	1.82	1.30	1.58	1.37	1.42	1.38	1.39	4	1.50
	Pago mensualidades entrega tardía	2.07	3.07	2.08	3.38	3.36	3.07	2.71	2.41	2.66	2.73	2.35	2.35	2.84	2.42	1.74	2.11	1.83	1.89	1.83	1.88	3	2.00
	Pago servicios entrega tardía ayuntamiento	6.22	9.20	6.23	10.11	10.07	9.20	8.13	7.24	7.98	8.19	6.88	7.06	8.53	7.26	5.21	6.32	5.49	5.67	5.50	5.57	1	6.00
	Pago de intereses adicionales retraso cierre crédito puente	3.11	4.60	3.12	5.08	5.03	4.60	4.06	3.62	3.99	4.10	3.43	3.53	4.26	3.63	2.60	3.16	2.75	2.83	2.75	2.78	2	3.00
	Total	13.48	19.93	13.50	22.00	21.81	19.93	17.61	15.70	17.29	17.75	14.86	15.31	18.48	15.74	11.28	13.68	11.90	12.28	11.93	12.07		

Priorización	
Riesgo	Concepto
Alto	22.00
Medio	15.83
Bajo	11.28

De los resultados obtenidos de las matrices de priorización se identifican las siguientes variables con índice de priorización (tabla 4-16):

Tabla 4-16 Identificación de variables con mayor índice de priorización.

EMPRESA	VARIABLE	INDICE DE PRIORIZACIÓN
Grupo San Carlos	Gestión del Cierre.	29.58
Tierra y Armonia	Planificación de Recursos.	27.97
Tierra y Armonia	Gestión de las Comunicaciones.	27.06
Tierra y Armonia	Actualización del Plan de Gestión.	25.16
Grupo Lodela	Gestión de Costos.	22.00
Grupo Lodela	Gestión de Calidad.	21.81
Grupo San Carlos	Gestión del Cronograma.	19.90
Grupo San Carlos	Evaluación de Solicitudes de Camb	19.58

De lo anterior, se definen las variables con mayor peso, de acuerdo con la visualización gráfica del árbol de decisión (figura 4.5):

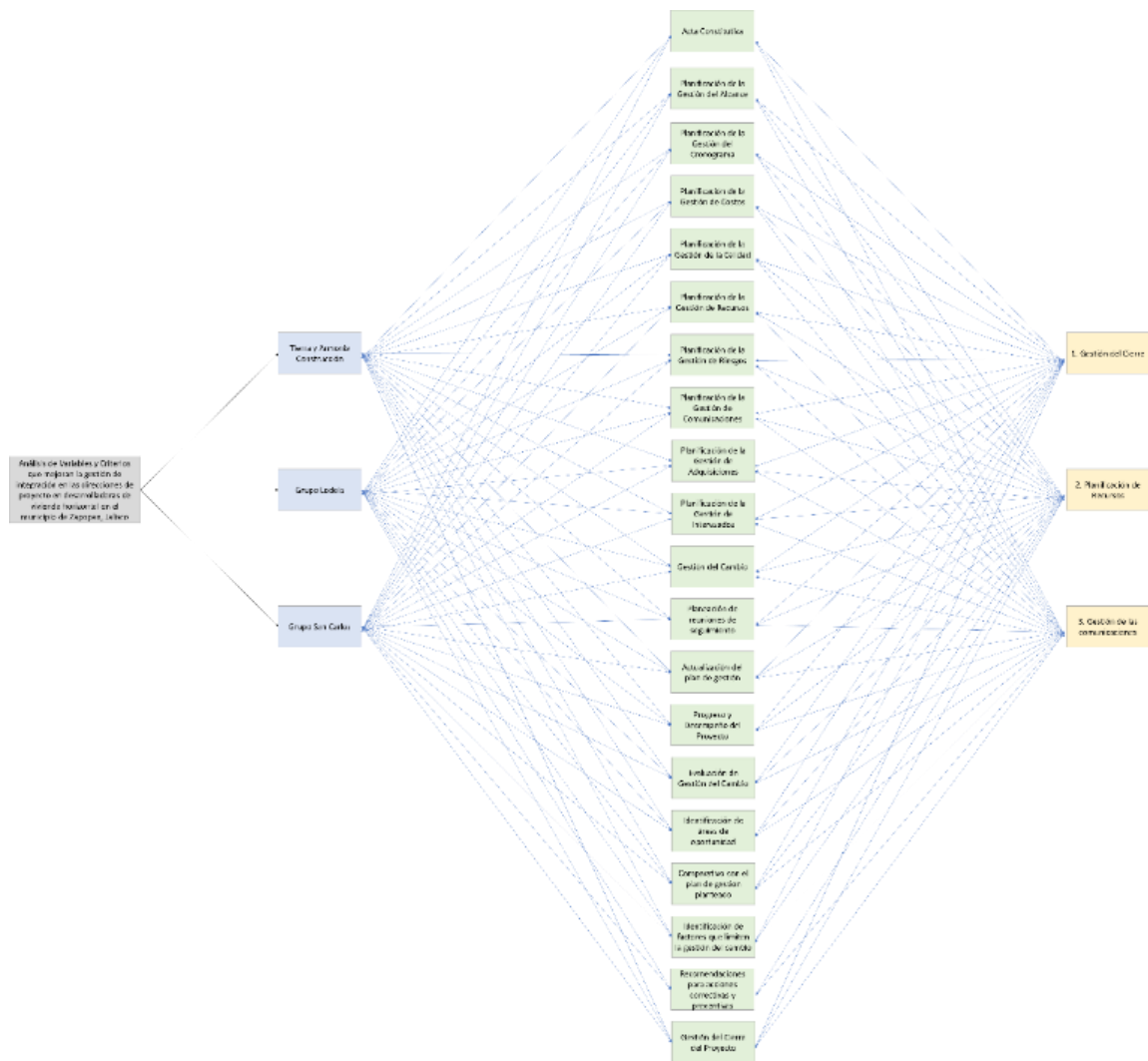


Figura 4.5 Árbol de Decisión derivado de matrices de priorización aplicadas.

Por otra parte, conforme a los resultados de la matriz de priorización, se define que, el criterio con mayor peso en la toma de decisiones es:

- Pago de servicios por entrega tardía a los ayuntamientos.

Capítulo 5. CONCLUSIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

5.1.1. Cumplimiento de Objetivos.

Objetivo Específico:

Se cumplió con la realización de un análisis comparativo de priorización de factores para optimizar los riesgos operativos con apego a la Norma ISO-9001-2015 en una muestra de empresas de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco.

Objetivo Particular:

Se determinó que el factor que más incide en la gestión de integración para optimizar los riesgos operativos en las empresas desarrolladoras de vivienda horizontal en serie, en el municipio de Zapopan, estado de Jalisco, es el criterio: “Pago de servicios por entrega tardía a los ayuntamientos.”

Objetivo General:

Se demostró que la entrega tardía de desarrollos en el municipio de Zapopan, Jalisco es consecuencia de las siguientes variables con orden de mayor peso: “Gestión del Cierre de Proyectos, Gestión de Planificación de Recursos y Gestión de comunicaciones.”

Derivado del cumplimiento de los objetivos referidos, se cumple con el supuesto de investigación de este estudio de tesis que es:

“La aplicación de las variables y criterios que mejoran la gestión de integración, incide positivamente en la planeación de proyectos de vivienda en serie, en el municipio de Zapopan Jalisco”.

5.2. RECOMENDACIONES.

Con base en este estudio de investigación, se sugiere lo siguiente:

Fomentar la implementación de un sistema de gestión de calidad enfocado en procesos y su diseño y aplicación, mediante un enfoque de pensamiento orientado a optimizar riesgos operativos, generando, con ello, un sistema estructurado eficiente y eficaz de administración de proyectos.

Implementar metodologías BIM que impulsen la gestión de comunicación y el trabajo colaborativo, para cumplir con un desempeño de proyecto correspondiente a las metas y objetivos trazados por la dirección de proyectos.

Asegurar que el personal encargado de la función de dirección de proyectos cuente con el perfil, conocimiento y habilidades gerenciales necesarias para el desarrollo de la función de gestión de integración de proyectos.

Implementar metodologías *LEAN*, como, por ejemplo: la metodología *lean construction*. Esta, probablemente, sea una herramienta que, en conjunto, con un sistema de gestión, podría generar un sistema de trabajo colaborativo, estructurado, organizado, eficiente y eficaz.

Llevar a cabo acciones que vayan enfocadas a fortalecer la gestión de comunicaciones y trabajo colaborativo, mediante la utilización de plataformas digitales de mercado online.

Finalmente, es importante contar con la información en tiempo y forma de la evaluación del desempeño y cierre de proyectos para poder generar un acervo de lecciones aprendidas y mejores prácticas que brinden una trazabilidad de la gestión de los proyectos.

5.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

Por lo anterior expuesto, se abren las siguientes líneas de investigación:

- Análisis del impacto de la planificación de recursos en la gestión de proyectos.
- Gestión de las comunicaciones, base del trabajo colaborativo.
- Evaluación del sistema de administración tradicional y sistemas *LEAN*.
- Impacto de la implementación de sistema de gestión del cambio en proyectos.
- Efectividad del perfil de director de proyecto en la gestión de la integración.
- Evaluación de sistemas de cadena de suministro.
- Optimización de toma de decisiones.
- Rompimiento de paradigmas en la gestión de proyectos.

REFERENCIAS.

- Acebes, S. F. (Junio de 2015). Integración de la Incertidumbre y Riesgos en la Gestión y Control del Proyecto. Valladolid, España.
- Arenas, R. N. (Octubre de 2020). Planeación, Mitigación de Riesgos en Proyectos de Construcción y Metodología PMI. Bogota, D.C., Colombia.
- Baquero, O. Y. (Diciembre de 2016). Monitoreo y Control de Proyectos en Entidades Públicas bajo la metodología PMI y los Principios Rectores de la Función Pública. Medellín, Colombia.
- Beltrán, D. P., & Orozco, G. W. (25 de Marzo de 2011). Propuesta Metodológica para la Gestión de la Integración de los Diseños en un Proyecto de Construcción. Bucaramanga, Colombia.
- Buendia, Á. R. (2017). IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE ÉXITO EN LA GERENCIA DE PROYECTO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, CONTRATISTA DEL SECTOR PÚBLICO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA COLOMBIA. . Cartagena, Colombia.
- CANADEVI. (s.f.). *Sistema Nacional de Información e Indicadores de vivienda 2.0 (SNIIV)*. Obtenido de CANADEVI: <https://www.canadevi.com.mx/>
- Cardona, Q. S., & Valencia, A. R. (2021). Propuesta de diseño metodológico para la gestión de proyectos en el sector de la construcción, bajo la metodología del PMI, dentro del grupo de procesos de inicio y planificación. Medellín, Colombia.
- Casallas, J., Cristian, M., & Páez, N. M. (Junio de 2018). Diseño de una metodología de los procesos de inicio y planeación de la guía PMBOK aplicada a la empresa AMR Construcciones, S.A.S.S. Bogota, D.C., Colombia.
- Chanduví, D. G. (Septiembre de 2017). Planificación del alcance: Definir el alcance. Piura, Perú.
- Cruz, M. J., Guevara, G. H., Flores, A. J., & Ledesma, C. M. (2020). Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: Consideraciones Teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, Pág. 11.

- Dueñas, P. G. (Enero de 2019). Análisis de las variables que afectan la planeación de los proyectos de construcción de obras civiles. Ocaña, Colombia.
- Garzón, L. L. (2018). Riesgos en Gestión de Proyectos. *Uniempresarial*.
- Grajales-Quintero, A., Serrano-Moya, E. D., & Hahn Von-H, C. M. (2013). Los métodos y procesos multicriterios para la evaluación. *Revista Luna Azul*(36), 285-306.
- Guayacán, Z. A. (2021). Análisis de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMBOK 6 aplicados en los proyectos de construcción de viviendas. Bogota D.C., Colombia.
- Guerrero, C. D. (Septiembre de 2017). Planificación del Costo: Determinar el Presupuesto. Piura, Perú.
- Guerrero, C. D. (Diciembre de 2018). Nota técnica: Gestión del Cronograma (II). Piura, Perú.
- Guerrero-Chanduví, D. (2015). Administrar las Adquisiciones. Piura, Perú.
- Gutierrez, S. C., & Cano, P. R. (Julio de 2008). Gestión de los Riesgos en el Proyecto: "A Jugar". La Habana, Cuba.
- Heras, S. I., Arana, L. G., Camisón, Z. C., Casadeus, F. M., & Martiarena, A. A. (2008). Gestión de la Calidad y Competitividad de las empresas de la CAPV. España.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (s.f.). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENUE*. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- ISO. (s.f.). *ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de calidad - Requisitos*. Obtenido de ISO Online Browsing Platform: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Jaramillo, M. A. (Abril de 2015). Estandarización de los grupos de procesos de inicio y planeación para las áreas del conocimiento de la integración, alcance, tiempo, costo e interesados bajo la guía del PMI para la gestión de proyectos inmobiliarios en Infraestructura y Vivienda S.A.S. Medellín, Colombia.
- Lledo, P., & Rivarola, G. (2007). Gestión de Proyectos. En P. Lledo, & G. Rivarola, *Gestión de Proyectos* (pág. 6). Buenos Aires: Prentice Hall.

- Maeso, E. J., & Rosa, G. A. (2004). El Project Management como elemento de Control y Gestión. *VIII Congreso de Ingeniería de Organización*, 10.
- Moreira, D. M. (Enero-Abril de 2009). Gestión por procesos y su aplicación en las organizaciones de información. Un caso de estudio. Segunda Parte. La Habana, Cuba.
- Nájera, P. D. (Mayo de 2016). Desarrollo de un modelo integrado de procesos para la gestión de proyectos diseñados según PMBOK, homologable con ISO 21.500:2.012 y compatible con PRINCE 2. MGIP: Modelo de Gestión Integrada de Proyectos. Alicante, España.
- Palomino, Y. R. (2019). Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Prado, G. G. (Junio de 2017). Factores que favorecen a la gestión de proyectos en las empresas constructoras de Zapopan. Zapopan, Jalisco, México.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOOK)*. USA: PMI.
- Ramírez, M. L. (2004). *El método de las Jerarquías analíticas de Saaty en la ponderación de variables. Aplicación al nivel de mortalidad y morbilidad en la provincia de chaco*. Obtenido de Academia.
- Ramos, M. S. (2018). Gestión de los interesados en un proyecto de implantación de ERP. Valencia, España.
- Ramos, R. J. (2019). Monitoreo y control del proyecto multifamiliar 'altus one' en la etapa de movimiento de tierras y muros anclados, tomando como guía la metodología del PMBOK 5ta. edición. Perú.
- Romano, G., & Yacuzzi, E. (Abril de 2011). Elementos de la Gestión de Proyectos. Buenos Aires, Argentina.
- Salgado, C. J. (2010). Importancia de la Planificación, para el éxito de los Proyectos, aplicando una metodología Estándar de Gestión de Proyectos. Lima, Perú.
- Sánchez, O. A. (2010). Diseño de Procesos de Negocios. Antofagasta, Chile.

- Sedano, F. J. (Marzo de 2004). Metodología en la Dirección de Proyectos. Burgos, España.
- Softec*. (s.f.). *Consulta Dinámica Inmobiliaria (CDI)*, . Obtenido de Softec* Consultoría en proyectos Inmobiliarios: Softec.com.mx
- Tari, G. J., & García, F. M. (2008). Dimensiones de la Gestión del Conocimiento y de la Gestión de la Calidad: Una revisión de la literatura. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*.
- Terrazas, P. R. (Julio-Diciembre de 2009). MODELO CONCEPTUAL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS. Cochabamba, Bolivia.
- Varas, P. M. (2005). Examinando los procesos de la Dirección de proyectos. *IX Congreso de Ingeniería de Organización*, 9.
- Vargas, M. D. (2014). Principales Factores que afectan la adecuada gestión de los proyectos en las entidades estatales y posible metodología a implementar para dar solución. Bogotá, D.C., Colombia.
- Vilar Barrio, J. F., Gómez Fraile, F., & Tejero Monzón, M. (1997). *Las 7 Nuevas Herramientas para la mejora de la Calidad* (2a ed.). Madrid: FC.
- Viquez-Paniagua, A. (2018). Fichas Ilustrativas de los Grupos de Procesos de Ejecución.

ANEXO 1 GLOSARIO.

Administración de Proyectos:	Actividades encaminadas a la planeación, organización, dirección, ejecución y control para el logro de objetivos y metas establecidos de un proyecto.
Análisis:	Actividad de realizar un examen detallado de algún tema con el fin de conocer sus características y cualidades de la cual se obtendrá una conclusión.
Áreas del conocimiento:	Áreas que comprenden algunas características del conocimiento y que se describen en función de sus procesos, herramientas y técnicas en particular.
Autosuficiente:	Capacidad que se tiene de poder satisfacer algunas necesidades sin apoyo de algún agente externo.
Calidad Total:	Estrategia de gestión encaminada a satisfacer las expectativas de los grupos de interés en la organización y que busca en todo momento la mejora continua.
CANADEVI:	Cámara Nacional de Vivienda.
Coherencia:	Relación lógica entre dos cosas o elementos que carece de contradicción.
Control:	Fase del proceso administrativo encaminada al establecimiento de acciones encaminadas a medir y evaluar las actividades de un proyecto y comparar con lo planeado originalmente.
Crédito Puente:	Tipo de crédito establecido entre dos entidades que se desarrolla de corto a mediano plazo, su función es el satisfacer las necesidades de financiamiento de proyectos de un desarrollador.
Criterio de Ponderación:	Busca establecer una valoración mediante la atribución de distinto peso a variables dentro de un grupo.
Demarcación Urbana:	Definición básica de división territorial y de organización administrativa aplicada a un territorio.
DENUE:	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.
Desempeño de Proyecto:	Instrumento de medición que permite determinar el grado de rendimiento o cumplimiento del proyecto.

Desfase de inicio de obra:	Diferencia con respecto a las fechas de inicio de la construcción de un proyecto planeada con la ejecutada.
Dirección de Proyectos:	Disciplina que tiene como objetivo la utilización de los conocimientos, herramientas y técnicas aplicadas en la gestión de proyectos para dar cumplimiento al mismo y alcanzar las metas establecidas.
Divulgación científica:	Conjunto de actividades que interpretan y hace accesible el conocimiento científico a la sociedad.
Eficaz:	Que algo o alguien posee la capacidad de lograr los objetivos planteados.
Eficiente:	Capacidad de lograr los objetivos planteados con el mínimo de recursos necesarios.
Ejecución:	Acción y efecto de ejecutar acciones referentes a dar cumplimiento a los objetivos de un proyecto.
Entrega tardía de un proyecto:	Entrega de un proyecto en fechas más tarde de lo planeado.
Escala de priorización:	Definición de pesos a distintos criterios para realizar una elección o definir la prioridad al momento de abordar un problema.
estado del arte:	Referencia al nivel más alto de desarrollo que se ha conseguido a la fecha sobre algún tema en particular.
Evaluación Multicriterio:	Permite evaluar de un conjunto de criterios a través de un juicio comparativo el de mayor peso.
Evaluación Multivariable:	Permite evaluar de un conjunto de variables a través de un juicio comparativo la de mayor peso.
Factibilidad:	Disponibilidad de recursos necesarios para el cumplimiento de objetivos y metas trazadas.
Factor de incidencia:	Frecuencia con la que se presenta una situación en un momento determinado.
Factor de Integración:	Factor referente a la capacidad de gestión de proyectos por parte de las direcciones de proyecto para el cumplimiento de objetivos y metas trazadas.
Gestión de comunicaciones:	Área del conocimiento referente a implementar canales de comunicación dentro y fuera de la organización y orientada al cumplimiento de objetivos.
Gestión de integración:	Área del conocimiento referente a la coordinación la totalidad de los elementos de un proyecto.
Gestión del cambio:	Área del conocimiento referente a llevar un adecuado control de las modificaciones y cambios de proyectos procurando llevar una trazabilidad de los mismos.

Gestión del cierre:	Área del conocimiento referente a realizar la conclusión o término del proyecto determinando los resultados del mismo.
globalización:	Referido a la creciente integración de las economías del mundo a través del comercio o finanzas.
Grupos de procesos:	Procesos que tienen lugar clasificados en las distintas fases de administración: Planeación, Dirección, Ejecución, Organización y Control.
Hipótesis:	Suposición inicial que pretende dar respuesta a un problema en particular.
Índice de consistencia:	Índice de nos permite evaluar el grado de inconsistencia en la determinación de valorización de variables. Un valor cercano a 0 indicará una mayor consistencia en la valorización de variables.
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
ISO 9001-2015	Norma internacional referente a los requisitos que debe reunir un sistema de gestión de calidad.
Lean Construcción:	Método de ayuda a empresas constructoras a mejorar eficiencia y calidad de los procesos, así como reducir los desperdicios en los mismos.
Lecciones aprendidas:	Conocimiento adquirido a través de experiencias positivas o negativas que pueden haber afectado el correcto desempeño de los proyectos.
Marco teórico:	Recopilación teórica que sustenta un proyecto de investigación.
Margen previsto:	Beneficio económico planeado obtener por la ejecución de un proyecto.
Matriz de valorización AHP:	Método de proceso de jerarquía analítica (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) propuesto por Thomas L. Saaty en 1980 para la toma de decisiones multicriterio.
Mejores prácticas:	Técnica que ha demostrado a través del tiempo llevar en forma adecuada y fiable a resultado de proyectos positivo.
Metodología BIM:	Metodología de trabajo colaborativo para la creación y gestión de proyectos.
Muestra:	Subconjunto de una población en el que se lleva a cabo una investigación y que es representativa.
Nivel socioeconómico:	Situación de un individuo de acuerdo con su educación, ingreso y tipo de trabajo.

Objetivo específico:	Meta concreta y medible que debe ser alcanzada en un plazo establecido y con correspondencia con un objetivo particular planteado.
Objetivo General:	Resume la idea central y finalidad de un trabajo de investigación.
Objetivo particular:	Se refiere de metas particulares y medibles que son necesarias para alcanzar el cumplimiento del objetivo general.
Optimizar:	Búsqueda de la mejor manera de lograr el cumplimiento de objetivos.
Planeación:	Función administrativa de realizar acciones y tareas concretos para el cumplimiento de objetivos futuros trazados en los tres niveles: planeación estratégica, operativa y táctica.
Planificación de recursos:	Proceso de determinar los recursos necesarios en tiempo y forma para el correcto desempeño del proyecto en costo, tiempo y calidad.
Población:	Grupo de habitantes de un lugar determinado.
Priorización:	Evaluación de un conjunto de elementos y definir su orden de importancia o urgencia.
Proyecto:	Conjunto de actividades a realizar con el objetivo de producir un bien, producto o servicio para la satisfacción de necesidades en un período de tiempo determinado.
Riesgos operativos:	Posibilidad de que un evento negativo se presente en el desarrollo de un proyecto generando pérdidas.
Sistema de gestión de calidad:	Conjunto de normas, procesos y procedimientos requeridos para la planeación y ejecución de una actividad principal dentro de una organización.
SNIV:	Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda.
Toma de decisiones:	Método que consiste en recopilar información, evaluarla y elegir con respecto a un conjunto de criterios una decisión determinada.
Trabajo colaborativo:	Trabajo realizado por un conjunto de personas aportando sus conocimientos, experiencias y capacidad de comunicación con un objetivo común.
Trazabilidad:	Procedimiento que nos permite conocer el desarrollo y evolución de un concepto en cada una de las etapas de un proyecto.

Variabilidad:	Ocurrencia de eventos por distintas causas o con distintos resultados.
Variable:	Aquello que varía o puede variar.
Vivienda horizontal:	Vivienda unifamiliar de 1,2 y hasta 3 niveles seccionada de forma horizontal en un territorio.
Vivienda unifamiliar:	Inmueble donde habita una sola familia.
Zona rural:	Territorio con escasa cantidad de habitantes donde su principal actividad es la agropecuaria.