

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
COMO APOYO A LA GESTIÓN FINANCIERA EN
EMPRESAS PRIVADAS DEL SECTOR
EDUCATIVO SUPERIOR”

Tesis para optar al título profesional de:
INGENIERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor:

Jholy Maleni Riveros Gonzales

Asesor:

Mg. Ing. Denis Christian Ovalle Paulino
<https://orcid.org/0000-0002-5559-5684>

Lima - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	JORGE ALFREDO BOJÓRQUEZ SEGURA	10318709
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	MARITZA CABANA CACERES	40501601
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	EDUARDO REYES RODRIGUEZ	41212791
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

“Modelo de inteligencia de negocios como apoyo a la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

transparencia.usach.cl

Internet Source

5%

2

www.slideshare.net

Internet Source

1%

3

repositorio.unfv.edu.pe

Internet Source

1%

4

repositorio.ucv.edu.pe

Internet Source

1%

5

Submitted to Universidad Privada del Norte

Student Paper

1%

6

repositorio.upn.edu.pe

Internet Source

1%

7

docplayer.es

Internet Source

<1%

8

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Student Paper

<1%

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios, quien es mi fortaleza en todo momento.

A mis grandiosos padres y hermanos por tanto amor.

A mi asesor por la paciencia y por ser mi guía en todo este proceso.

AGRADECIMIENTO

A Dios, sin él como mi base nada de esto sería posible.

Agradezco el apoyo inquebrantable de mi familia.

A mis amigos más cercanos, por sus palabras de ánimo y compañía.

A mi asesor por su presta y gentil disposición.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Justificación	15
1.2.1. Justificación teórica	15
1.2.2. Justificación práctica	16
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. Formulación del problema	17
1.4.1. Problema general	17
1.4.2. Problemas específicos	17
1.5. Hipótesis	18
1.5.1. Hipótesis general	18
1.5.2. Hipótesis específicas	18
1.6. Marco teórico	18

1.6.1.	Antecedentes nacionales	18
1.6.2.	Antecedentes internacionales	22
1.6.3.	Bases teóricas	26
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA		55
2.1.	Tipo y nivel de investigación	55
2.2.	Diseño de investigación	56
2.3.	Operacionalización de variables	56
2.4.	Población y muestra	57
2.4.1.	Población	57
2.4.2.	Muestra	57
2.4.3.	Técnica de muestreo	57
2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
2.5.1.	Técnica	58
2.5.2.	Instrumento	58
2.5.3.	Validación del instrumento	59
2.5.4.	Confiabilidad del instrumento	59
2.6.	Método estadístico de análisis de datos	60
2.7.	Aspectos éticos	61
2.8.	Propuesta de ingeniería	61
2.8.1.	Problemática de la empresa	61
2.8.2.	Definición del modelo de inteligencia de negocios	63
2.8.3.	Desarrollo del modelo propuesto	66
CAPÍTULO III: RESULTADOS		105
3.1.	Resultados estadísticos descriptivos de la investigación	105
3.2.	Resultados estadísticos inferenciales de la investigación	111
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		121

4.1.	Discusión	121
4.2.	Conclusiones	123
4.3.	Limitaciones	125
REFERENCIAS		126
ANEXOS		131

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Operacionalización de la variable</i>	56
Tabla 2 <i>Validación de instrumentos por medio de juicio de expertos</i>	59
Tabla 3 <i>Parámetros de consistencia de la variable independiente: Modelo de inteligencia de negocios</i>	60
Tabla 4 <i>Parámetros de consistencia de la variable dependiente: Gestión financiera</i>	60
Tabla 5 <i>Lista de requerimientos funcionales</i>	75
Tabla 6 <i>Lista de requerimientos no funcionales</i>	76
Tabla 7 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de tiempo promedio de generación de reporte de la VI</i>	105
Tabla 8 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad promedio de reportes generados de la VI</i>	106
Tabla 9 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad de ventas realizadas de la VI</i>	108
Tabla 10 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de porcentaje de variación de ingresos de venta de la VD</i>	109
Tabla 11 <i>Pruebas de normalización</i>	111
Tabla 12 <i>Examen de las hipótesis globales mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon</i>	112
Tabla 13 <i>Estadísticos de prueba de hipótesis general</i>	113
Tabla 14 <i>Examen de la hipótesis específica 1 mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon</i>	113
Tabla 15 <i>Estadísticos de prueba de hipótesis específica 01</i>	114
Tabla 16 <i>Evaluación de la hipótesis específica 2 mediante el test de rangos con signo de Wilcoxon</i>	115
Tabla 17 <i>Estadísticos de prueba de hipótesis específica 02</i>	115
Tabla 18 <i>Evaluación de la hipótesis específica 3 mediante el test de rangos con signo de Wilcoxon</i>	116
Tabla 19 <i>Estadísticos de prueba de hipótesis específica 03</i>	117
Tabla 20 <i>Modelo y cálculos de parámetro de variable dependiente</i>	117
Tabla 21 <i>Modelo y cálculos de parámetro de variable independiente</i>	119

Índice de figuras

Figura 1 <i>Enfoque de Ralph Kimball</i>	29
Figura 2 <i>Conjunto de actividades según el PMBOK</i>	33
Figura 3 <i>Resumen de la administración de la integración del proyecto</i>	35
Figura 4 <i>Resumen de la supervisión del dominio del proyecto</i>	37
Figura 5 <i>Panorama general de la administración del cronograma del proyecto</i>	39
Figura 6 <i>Panorama general de la gestión de los costos del proyecto</i>	41
Figura 7 <i>Vista global de la administración de la excelencia del proyecto</i>	43
Figura 8 <i>Resumen integral de la administración de los medios del proyecto</i>	44
Figura 9 <i>Panorama global de la administración de la interacción del proyecto</i>	46
Figura 10 <i>Descripción global de la gestión de las eventualidades del proyecto</i>	48
Figura 11 <i>Visión global de la administración de las compras del proyecto</i>	50
Figura 12 <i>Resumen general de la administración de las partes involucradas en el proyecto</i>	51
Figura 13 <i>Organigrama de la empresa</i>	63
Figura 14 <i>Modelo de inteligencia de negocios</i>	64
Figura 15 <i>Mapa de procesos de la empresa en estudio</i>	66
Figura 16 <i>Diseño arquitectónico de la propuesta del sistema</i>	77
Figura 17 <i>Diagrama de base de datos</i>	87
Figura 18 <i>Concepción del cubo Data Mart</i>	88
Figura 19 <i>Flujo de transformación de datos</i>	89
Figura 20 <i>Modelo estrella de tablas dimensionales</i>	89
Figura 21 <i>Cubo OLAP</i>	90
Figura 22 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de tiempo promedio de generación de reporte de la VI</i>	105
Figura 23 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad promedio de reportes generados de la variable VI</i>	107
Figura 24 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad de ventas realizadas de la VI</i>	108
Figura 25 <i>Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de porcentaje de variación de ingresos de venta de la VD</i>	110

Figura 26 <i>Gráfica que ilustra las estimaciones de los parámetros de la variable dependiente</i>	118
Figura 27 <i>Gráfica que ilustra las estimaciones de los parámetros de la variable independiente</i>	120

RESUMEN

Este estudio se centra en la aplicación de un modelo de BI como apoyo a la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior. La razón reside en la necesidad de evaluar y tomar decisiones ágiles e informadas en un entorno empresarial cada vez más complejo, donde las soluciones de BI son esenciales para analizar masivos conjuntos de información. Por otro lado, la combinación de BI con PMBOK se presenta como un enfoque efectivo para asegurar la ejecución exitosa de proyectos de BI, cumpliendo con los requisitos y objetivos del proyecto empresarial.

El objetivo general es el diseño de un modelo de inteligencia de negocios como apoyo en la gestión financiera en el sector educativo superior privado. La metodología utilizada es cuantitativa y aplicada para evaluar el impacto de este modelo en los ingresos de venta y la productividad.

Los principales resultados revelan un aumento del 3.04% en la cantidad de ventas y una mejora del 4.40% en la variación de ingresos de venta, demostrando el éxito de la implementación de este modelo en las instituciones privadas del sector educativo superior.

En conclusión, esta investigación demuestra que la combinación de BI con PMBOK es una estrategia efectiva para mejorar la gestión financiera y aumentar los ingresos de venta en las instituciones educativas privadas, Ofreciendo un cimiento robusto para la toma de decisiones informadas y eficaces en el mercado altamente competitivo de dicho sector.

PALABRAS CLAVES: Estándar PMBOK, inteligencia de negocios (BI) y gestión financiera.

ABSTRACT

This study focuses on the implementation of a BI model to support financial management in private higher education institutions. The rationale lies in the need to assess and make agile, informed decisions in an increasingly complex business environment, where BI solutions are essential for analyzing massive datasets. The combination of BI with PMBOK is presented as an effective approach to ensure the successful execution of BI projects, meeting the requirements and objectives of the business project.

The overall objective is the design of a business intelligence model to support financial management in the private higher education sector. The methodology used is quantitative and applied to evaluate the impact of this model on sales revenue and productivity.

The main results reveal a 3.04% increase in the quantity of sales and a 4.40% improvement in the variation of sales revenue, demonstrating the success of implementing this model in private higher education institutions.

In conclusion, this research demonstrates that the combination of BI with PMBOK is an effective strategy for improving financial management and increasing sales revenue in private educational institutions, offering a robust foundation for making informed and effective decisions in the highly competitive market of this sector.

KEY WORDS: PMBOK standard, business intelligence, and financial management.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, el acelerado crecimiento del mercado representa un continuo reto para las empresas. Puesto que, ya no basta con las estrategias convencionales para se mantengan vigentes, necesitan innovar y buscar nuevos métodos que les proporcionen una mayor visión del panorama al que se enfrentan. Por lo que, no es suficiente con que las empresas apliquen sistemas de información para sus procesos, sino también, que sepan cómo gestionar la información que éstos les brindan, para mejorar la competitividad, el desempeño organizacional y financiero. (Griol-Barres, Milla, & Millet, 2019). Es por ello, que si los directivos tienen en cuenta tanto la eficacia interna de la empresa como el ambiente externo en el que opera, pueden tomar decisiones beneficiosas y rentables. Para lograr esto, es necesario estar al tanto de las oportunidades emergentes, tomar medidas estratégicas y ser flexibles para responder a las diversas exigencias del entorno. (Panci'c, Cu'ci'c, & Serdarušić, 2023)

En tanto, Wang, Hisam, Alotaibi, Ibrahim y Althubiti (2022) señalan que BI es un conjunto de tecnologías y herramientas integrales, que abarcan productos y sistemas diseñados para acelerar la capacidad de decidir de manera más eficiente, permitiendo la generación de análisis y aplicaciones con base en datos operativos y analíticos, con la finalidad de aumentar la exactitud de los datos y con ello el crecimiento de la institución. Ante lo último, Abrego, Sánchez y Medina (2017) indican que el crecimiento empresarial ha originado dos problemas: el reconocimiento de la información verdaderamente importante y su correcta gestión en la empresa; señalan que las compañías no solo necesitan aplicar la tecnología como soporte a los procesos operacionales; sino que deben apuntar más allá, es decir, aplicar tecnología como apoyo para la administración de la información que

generan día con día y con ello de ser posible simular posibles escenarios y futuras proyecciones con múltiples variables.

Por otro lado, es fundamental resaltar la relevancia de emplear un modelo o guía de gestión en los proyectos, tal como lo es Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Según la propia institución (2023) utilizar PMBOK permite a las empresas aumentar la transparencia y el dominio sobre sus proyectos, lo que les brinda la oportunidad de tomar decisiones fundamentadas y adaptar sus tácticas en consecuencia. Adicionalmente, PMBOK puede contribuir al mejoramiento de la habilidad de las empresas para manejar los riesgos de los proyectos, disminuyendo la cantidad de fallos y la necesidad de realizar correcciones y ajustes innecesarios.

Los autores Sánchez y Solarte-Pazos (2010) indican que PMBOK y BI pueden combinarse con el propósito de potenciar la administración de proyectos y la elección de decisiones. Asimismo, señalan que business intelligence y el análisis de la información son enfoques que están revolucionando la gestión de proyectos y que se pueden implementar en conjunto con PMBOK. En definitiva, PMBOK y BI pueden ser combinados con el fin de mejorar la administración de proyectos y la elección de decisiones respaldada por datos.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación teórica

Las organizaciones se ven en la necesidad de tomar decisiones basadas en información precisa y oportuna para mantener su competitividad en un entorno empresarial cada vez más desafiante. Para cumplir con este propósito, muchas instituciones han adoptado herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) que les posibilitan analizar grandes volúmenes de datos y extraer conocimientos valiosos. No obstante, lograr resultados positivos en la ejecución de proyectos de BI está fuertemente influenciado por la dirección del proyecto y la metodología aplicada durante el procedimiento. El Conjunto de

Conocimientos en Dirección de Proyectos (PMBOK) es una metodología extensamente empleada en la dirección de proyectos, que se concentra en aspectos fundamentales como el manejo de la extensión, el cronograma, el presupuesto y la excelencia. Al combinar BI con PMBOK, las empresas pueden asegurarse de que sus proyectos de BI se ejecuten de manera efectiva y eficiente, cumpliendo con los requisitos del proyecto y los objetivos del negocio. (Castillo, Vega, & Meneses, 2020)

Este estudio es importante porque permitirá a las empresas aprovechar al máximo sus soluciones de BI y mejorar la toma de elecciones empresariales. Además, la investigación en esta área puede brindar beneficios a la comunidad empresarial en general, proporcionando una estructura para conseguir buenos resultados en la realización de proyectos de BI mediante la aplicación de PMBOK.

1.2.2. Justificación práctica

La implementación de un modelo de inteligencia de negocios en empresas del sector educativo privado se justifica en base a su capacidad para transformar datos financieros dispersos en información valiosa y estratégica. Este enfoque permitiría a las instituciones educativas tomar decisiones informadas sobre asignación de recursos, planificación financiera y optimización de costos, lo que es especialmente relevante en un sector altamente competitivo y regulado. Además, un modelo de inteligencia de negocios puede proporcionar una visión en tiempo real de la salud financiera de la institución, identificar patrones y prever tendencias económicas que afecten a la educación privada. En última instancia, la implementación de este modelo puede mejorar la sostenibilidad financiera, la calidad de los servicios educativos y la capacidad de adaptación de las instituciones en un entorno empresarial en constante evolución.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar el modelo de inteligencia de negocios para la mejora de la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior.

1.3.2. Objetivos Específicos

Analizar la mejora en la eficiencia operativa en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior.

Analizar la mejora la productividad en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior.

Analizar el aumento de los ingresos de venta en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Cómo el diseño de un modelo de inteligencia de negocios mejora la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior?

1.4.2. Problemas específicos

¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios mejora la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?

¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios mejora la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?

¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios aumenta los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la gestión financiera de las empresas privadas del sector educativo superior.

1.5.2. Hipótesis específicas

El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior.

El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior.

El modelo de inteligencia de negocios aumentará significativamente los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior.

1.6. Marco teórico

1.6.1. Antecedentes nacionales

En el estudio de Núñez y Pacheco (2021) se propone una solución para optimizar el proceso de gestión de flotas en una empresa de transporte que tiene un impacto directo en las decisiones de negocio y aún no se comprenden los servicios e información necesarios para controlar y monitorear las operaciones. Además, algunas tareas se realizan manualmente, lo que incrementaba la posibilidad de cometer errores y la falta de comprensión del procedimiento empresarial. Los autores plantearon una arquitectura empresarial basada en inteligencia de negocios para resolver este problema y aplicaron la guía del PMBOK para gestionar el proyecto. Diseñaron un prototipo de la solución y arquitectura propuesta y concluyeron que gracias a la gestión del proyecto basada en PMBOK v6, el proyecto fue viable y beneficioso para la organización. La administración del proyecto se manifestó en la creación de registros y estrategias de manejo de recursos,

excelencia, peligros, partes interesadas, comunicación y regulación de modificaciones, así como en la realización, vigilancia y supervisión del proyecto, y su conclusión exitosa. Este antecedente contribuye a que una correcta y bien definida gestión de proyecto puede garantizar el éxito de la propuesta, que en esta instancia se trató de una resolución de inteligencia empresarial.

Ocrospoma y Romaña (2021) en su investigación de tesis establecieron como meta ofrecer una sugerencia para la automatización de las tareas de elección y supervisión de auditores en una compañía dedicada a la "evaluación y aprobación de calidad", utilizando un sistema en la nube con tecnologías de aprendizaje automático y paneles de inteligencia empresarial para evaluar métricas y adoptar elecciones. Se desarrollaron seis capítulos que incluyeron la definición del proyecto, los objetivos, los fundamentos teóricos, la evaluación de la circunstancia actual, los efectos obtenidos y la administración del proyecto de acuerdo con las pautas establecidos en el estándar PMBOK. La solución propuesta permitió reducir el tiempo de contratación de auditores especializados y disminuir los costos de los proyectos de auditoría debido a una mejor gestión y supervisión de los sucesos durante la realización de revisiones en los servicios de comprobación y confirmación de excelencia. Con este antecedente, se puede observar que, así como BI aporta en la toma de decisiones, junto a PMBOK el impacto es mayor gracias a su gestión de costos que controla los procesos y herramientas utilizadas para planificar, estimar y monitorear dichos costos.

La propuesta presentada por los autores Juro y Salazar (2020) buscó optimizar las elecciones de los líderes de la entidad mediante la aplicación de inteligencia empresarial. Para ello, recopilaron y centralizaron la información en cuadros de mandos corporativos, basados en estructuras multidimensionales conocidas como Cubos OLAP. La implementación de BI permitió abarcar los requerimientos funcionales de manera más

efectiva, y contribuyó al perfeccionamiento de los patrones de datos para la evaluación de la información. Para la gestión del proyecto, se emplearon múltiples enfoques proporcionados por la orientación de PMBOK, lo que simplificó el registro de peligros y su anticipada contrarrestación, además de habilitar la generación de reportes semanales que exponían la situación actual y las posibles discrepancias que pudieran manifestarse. Los autores concluyeron que la implementación de BI permitió procesar datos de forma óptima y separar los requerimientos funcionales que interactúan con el usuario final. Del antecedente presentado, se puede resaltar que BI aporta en la optimización de información y que la administración de riesgos según las directrices de PMBOK, es muy importante para que en la medida de lo posible estos se puedan evitar o en todo caso mitigarlos como mencionó la tesis.

En la tesis desarrollada por Salvador (2019), el estudio llevado a cabo tuvo como propósito ahondar en el impacto de las pautas de PMBOK en la supervisión de proyectos en una clínica odontológica que se encontraba en proceso de ampliación. Para ello se utilizó un método de investigación inductivo-deductivo el diseño se aproximó a lo experimental, con un enfoque descriptivo y esclarecedor. Los autores eligieron una clínica dental como muestra, al ser clasificada como una pequeña compañía, y se empleó un método de muestreo no aleatorio por conveniencia. Después de examinar los datos, se determinó que la implementación de PMBOK facilitó la mejora de los gastos, el plazo de ejecución y el manejo de posibles riesgos en el proyecto de expansión de la clínica dental Poladent's. Este antecedente aporta en que el uso de PMBOK en la administración de proyectos puede contribuir a maximizar los recursos y reducir el tiempo de ejecución. Según la investigación mencionada, la adopción de las directrices del PMBOK en la expansión de una clínica dental condujo a la mejora de la eficiencia en la planificación y ejecución, resultando en la

maximización de los recursos y la disminución del periodo de ejecución y una gestión más efectiva de los riesgos. Esto es resultado de la guía PMBOK, que suministra un cimiento sólido y un enfoque estructurado para la gestión de iniciativas, lo que posibilita una programación y realización más eficaz.

En el proyecto de tesis presentado por Villanueva (2015), su propósito consistía en introducir una aplicación de Inteligencia Empresarial basada en tecnología SaaS en una entidad financiera con el fin de elevar la eficiencia en la dirección de proyectos. Se realizó un examen de la circunstancia presente de la empresa objeto de investigación con la finalidad de reconocer sus metas estratégicas, elementos determinantes para el éxito y posibles riesgos vinculados. Posteriormente, se hizo un estudio de procesos y se evaluó la condición de la plataforma de información de la institución financiera para analizar los insumos del Data Mart a ser establecido. Finalmente, se llevó a cabo un procedimiento de extracción, modificación y carga de datos (ETL) y se efectuó un estudio en diversas perspectivas que resultó en la creación del almacén de datos y la mejora de la primera versión del diseño, la cual fue sometida a una evaluación inicial en el grupo de muestra definido. Los autores resaltaron las ventajas de introducir esta solución para el mejoramiento del liderazgo de proyectos en la compañía elegida para el análisis, así como en cualquier ámbito empresarial para orientar las decisiones de forma más competitiva en el mercado. En base al antecedente presentado, puede concluir que la adopción de una solución de Inteligencia Empresarial tiene un efecto beneficioso en la supervisión de proyectos en una institución. Dando la capacidad de enriquecer la elección de estrategias administrativas en diversas industrias, lo que puede resultar en una mayor competitividad en el ámbito comercial.

1.6.2. Antecedentes internacionales

Dentro de la disertación elaborada por Bocajá y Tengonó (2018), la investigación tenía como finalidad instaurar un modelo de administración y liderazgo de proyectos en una consultoría, tomando como fuente de inspiración las orientaciones presentes en el PMBOK. El método empleado tuvo un enfoque descriptivo y se sustentó en las utilidades proporcionadas en el transcurso de la especialización. El problema planteado en la organización es que, a pesar de realizar procedimientos contractuales de ley, se excluyen individuos con influencia y se efectúan alteraciones sin consentimiento, lo que resulta en gastos adicionales y desemboca en perjuicios relacionados con actividades no aprobadas por el cliente. La administración de partes interesadas y la gestión de la extensión conforme a las directrices de PMBOK resultaron vitales para anticipar resistencias y reconocer omisiones. Con la implementación de un software que permitió clasificar las diferentes tareas del proyecto y crear un marco lógico que simplifica la evaluación de la duración y gasto de cada actividad, así como la asignación de recursos y responsabilidades siguiendo las pautas de PMBOK, condujo a una mejora en los procedimientos de la empresa objeto de análisis y evitó gastos imprevistos o no previstos. Del antecedente presentado se puede rescatar que definir la administración de las partes involucradas y el control del límite son esenciales para evitar los problemas como el de la empresa analizada. También, se resalta la importancia de establecer diferencias entre necesidad y solución, analizar a los stakeholders y gestionar las relaciones con ellos.

El trabajo de tesis elaborado por Trujillo (2016), tuvo un tipo de investigación cuantitativo y experimental, teniendo como propósito central el desarrollo de una propuesta de una solución BI como soporte al momento de tomar decisiones estratégicas. La población y la muestra lo integraron veintiún (21) colaboradores de la organización. El problema que

afrontó la compañía fue que para llevar a cabo el desarrollo de ciertas actividades se demandaba mucho tiempo, tales como obtener archivos del área de ventas y la generación de reportes, dichas tareas, demoraban 5 y 3 días respectivamente. Así, la escritora presentó la concepción de un programa de inteligencia empresarial mediante la aplicación de los enfoques de Ralph Kimball y Bill Inmon. Siguiendo los preceptos de dichos métodos, la autora alcanzó de manera exitosa la ejecución de la solución propuesta, con resultados beneficiosos. Siendo 1 día el actual tiempo que invierten los colaboradores para ejecutar las labores antes mencionadas, lo que también beneficia a toda la organización de forma económica. Finalmente, la autora concluye que fue esencial considerar minuciosamente los requerimientos de la compañía para elaborar los reportes que ésta necesita, lo que permitió dotar a la empresa de informes y reportes significativos que les ayude a saber con mayor exactitud la situación actual que afrontan y que a su vez el área gerencial pueda tomar decisiones óptimas. De la tesis presentada, se puede extraer un punto vital para poner en marcha de forma satisfactoria un proyecto basado en BI, implica comprender las exigencias y las necesidades de la compañía. Considerando dichos factores, se podrá plantear una propuesta acorde a las dimensiones y posibilidades de la compañía y así entregar un producto que verdaderamente sea útil para su crecimiento empresarial.

En la tesis de los autores Berrio, Herrera, Alonso y Vargas (2019), el inconveniente primordial en EMPOCALDAS S.A. E.S.P. residía en la inadecuada gestión de datos, lo cual resultaba en gastos excesivos. Por ello, plantearon la creación de una solución de inteligencia empresarial destinada a fusionar y reunir diversa información con el propósito de incrementar la competitividad. Este instrumento posibilitaría la extracción de saberes con vistas a la toma de elecciones y la implementación de tácticas destinadas a la disminución de gastos y al aumento de la eficiencia. Igualmente, posibilitaba la creación de sabiduría para

la toma de elecciones y la implementación de tácticas que aumentarían la eficacia en el mediano y largo plazo. En tanto, para la administración de riesgos, aplicaron un enfoque metodológico fundamentado en las directrices de PMBOK. El método abarcó etapas de reconocimiento, evaluación cualitativa, estrategia para enfrentar y supervisión de los peligros. Gracias a esta metodología y la solución BI implementada, los autores alcanzaron su meta de potenciar la eficacia y el grado de competitividad en EMPOCALDAS S.A. E.S.P. Del antecedente presentado, se puede evidenciar que cualquier proyecto de implementación de soluciones tecnológicas conlleva riesgos. La metodología del PMBOK facilitó la detección de los peligros vinculados al proyecto de introducción de la solución de inteligencia empresarial y desarrollar planes de respuesta para controlar y monitorear estos riesgos.

En el trabajo de tesis de Suárez A., Mauricio H., Jiménez J., Rojas M. y Suárez M. (2018) la empresa en estudio se encontraba enfrentando desafíos en su papel como desarrolladora de proyectos de vivienda, puesto que necesitaba estar actualizada con las necesidades del mercado y tomar decisiones informadas para mantener su competitividad. El manejo inadecuado de los recursos y el tiempo podía poner en riesgo la precisión de sus decisiones. Para hacer frente a esta problemática, se propuso un proyecto que aplicara la normativa PMBOK para organizar y administrar de manera adecuada la información derivada de los sistemas operativos. Esto permitiría contar con información valiosa que se podría visualizar a través de indicadores, KPI, informes, comparativos y otros medios. Los redactores del plan llegaron al veredicto de que la ejecución de la propuesta de inteligencia empresarial y la construcción de un depósito de datos proporcionaron a la dirección datos sistemáticos que podían ser sometidos a análisis de información, con el objetivo de estimular el avance en la rama de la construcción. Se pudieron generar informes, KPI y cuadros de

mando especializados gracias a la guía del PMBOK, lo que aseguró la calidad de cada proceso implementado en el sistema. Del este antecedente se puede resaltar que el uso del PMBOK en el proyecto BI permitió estructurar adecuadamente los datos, asegurar la calidad de cada proceso y generar información valiosa que sirvió para la toma de elecciones informadas.

En el trabajo desarrollado por Barreto (2022), Se consideró el requerimiento de realizar una investigación preliminar a nivel de prefactibilidad con la finalidad de evaluar la posibilidad de establecer una firma dedicada a la comercialización de artículos amigables con el medio ambiente en el municipio de Fusagasugá-Cundinamarca, contribuyendo a una economía que promueve la sostenibilidad. En la elaboración de la propuesta, los autores se adhirieron a una metodología híbrida que se segmentó en tres secciones clave. En la primera parte se utilizaron diversos marcos de referencia como base y justificación del proyecto. La segunda parte implicó la ejecución del proyecto desde la óptica de la sexta publicación del PMBOK. La tercera parte del trabajo tuvo como enfoque la entrega de los hallazgos y el análisis, con el propósito de adoptar elecciones vinculadas a la exploración de eventuales patrocinadores y fuentes de capital mediante el empleo de una herramienta de inteligencia de empresas. Los escritores llegaron a la deducción de que las sugerencias de alto nivel proporcionadas por el Instituto de Gestión de Proyectos se pueden personalizar en función de las exigencias particulares del proyecto, garantizando así la supervisión y la excelencia en la evolución de la iniciativa. Del antecedente presentado se puede señalar que el uso del PMBOK en proyectos de inteligencia de negocios brinda una estructura, orientación y mejores prácticas que aportan a la eficacia, excelencia y logro en la dirección de proyectos.

1.6.3. Bases teóricas

Inteligencia de negocios

Business intelligence (BI) o en su traducción al español: inteligencia de negocios, es un aspecto que se enfoca a la manera de usar un software con la finalidad de estudiar data que aún no han sido trabajados para convertirse en información. BI es el conjunto de procesos, herramientas y tecnologías que permiten a las empresas recopilar, analizar y transformar datos en información significativa y útil para la toma de decisiones estratégicas. Es interesante destacar que BI no solo se trata de informes gerenciales o de un conjunto avanzado de instrumentos tecnológicos para análisis y proceso de datos. Si no, más importante aún, resaltar que el área gerencial de las empresas lo emplean para reconocer actividades que no se están ejecutando de forma eficiente y que pueden ser mejoradas. Entonces, se puede decir que BI apoya a las organizaciones a ser partícipes de un mercado cada vez más competitivo, comenzando a tomar decisiones oportunas en el instante apropiado y con los datos requeridos. (Williams, Ariyachandra, & Frolick, 2017).

➤ Metodología Ralph Kimball para inteligencia de negocios

Esta metodología se enfoca a los negocios, en estructurar de forma dimensional la información que se elabora de las compañías a través de consultas o reportes y desarrollar de forma iterativa e incremental la gestión de almacén de datos. Asimismo, plantea ir generando data Marts de manera independiente con el fin de probar su factibilidad a fin de lograr los requerimientos propuestos. (Juárez, Méndez, & Urbina, 2019)

Para Zegarra (2017), esta metodología se compone de un ciclo de vida dividida en las siguientes etapas:

- **Planificación de proyecto:** Engloba la especificación de los elementos primordiales del programa de labor, tales como su extensión, metas, factibilidad, medios a utilizar, actividades y duración asignada a cada una.
- **Especificación de los requerimientos del negocio:** Para elaborar una propuesta basada en BI, es vital comprender los lineamientos elementales que guían las reglas de negocio de una compañía, porque de estos dependen las especificaciones del diseño de dicha propuesta.
- **Modelo dimensional:** En esta actividad se empieza a crear el modelo dimensional del negocio estableciendo los indicadores, atributos, métricas y nivel de detalle de cada dimensión, al igual que su orden organizacional.
- **Diseño físico:** Este concepto se enfoca en el detalle que tendrá la arquitectura física que será el soporte al modelo lógico antes planteado. Aquí se estandariza los nombres y la configuración de cada ambiente a implementar con respecto al repositorio de información.
- **Diseño y establecimiento del proceso ETL:** Se basa en la actividad de sustracción de la data necesaria para su post depuración. Luego, dichos datos transformados podrán ser vaciados al modelo físico ya creado previamente, con ello se ira llenando de información al repositorio centralizado.
- **Elaboración de la arquitectura técnica:** Llegado a este punto, es imprescindible integrar las variadas tecnologías en lo que será el ambiente de la propuesta inteligente. Razón por la cual, se tiene que contemplar tres elementos: las demandas del entorno empresarial, las condiciones técnicas existentes y las pautas estratégicas trazadas a largo plazo, con dichos factores será factible elaborar el diseño arquitectónico técnico.

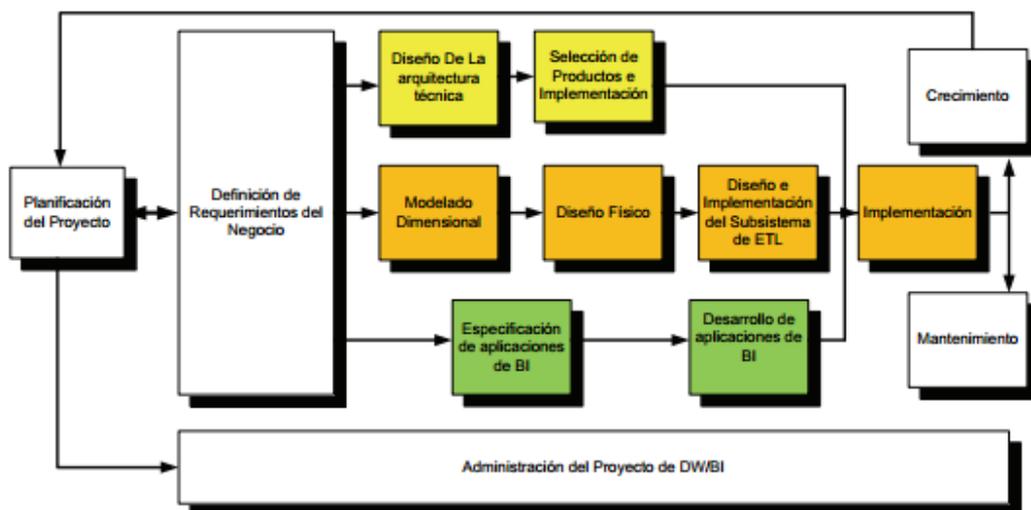
- **Elección de productos e implantación:** El diseño técnico arquitectónico servirá de guía para la elección de productos necesarios y su posterior instalación. Aquí se valora y escoge cuáles serán los componentes necesarios para desarrollar la arquitectura. Dicho de otra forma, el hardware, software, gestor para el almacenamiento de datos y el instrumento de ETL.
- **Desglose de las aplicaciones de inteligencia empresarial:** En este proceso se establecen los perfiles y responsabilidades de los usuarios, ya que no todos tendrán acceso al mismo nivel de detalle de los datos confidenciales de la organización. De este modo, se podrá establecer las diversas aplicaciones necesarias a crear para todos los cargos y niveles.
- **Creación de aplicaciones de inteligencia empresarial:** En lo que respecta a la creación de las aplicaciones se debe implicar el uso de la configuración de la meta data y la creación de reportes. Puesto que, dichos pasos son necesarios para ejecutar las pruebas correspondientes al emprender con el desarrollo de la propuesta inteligente en sí.
- **Implementación:** Alude a la integración de los datos, la tecnología y las soluciones diseñadas para los usuarios definitivos. Existen factores externos que ayudan a asegurar el correcto funcionamiento de las partes del sistema, tales como: la formación planificada, el respaldo inmediato, la interacción efectiva y las estrategias de retroalimentación. Lo mencionado, debe considerarse antes de desplegar el software BI en un Data Mart o Data warehouse.
- **Mantenimiento y crecimiento:** Una ventaja de trabajar con una metodología dimensional al negocio es que caracteriza a las soluciones como un proceso es en espiral. Dicho de otra forma, que éstas pueden crecer conforme al desarrollo de la organización. Por lo tanto, es sumamente relevante realizarse un mantenimiento continuo para asegurar

el rendimiento de la solución y que este se amolde a las metas de las entidades con el paso de los años.

- **Administración del proyecto:** El eficiente control del proyecto asegura que las tareas contempladas en la etapa dimensional de la empresa se ejecuten en armonía. De modo que, se deberá considerar los siguientes puntos: la constante supervisión del progreso del proyecto, la alineación con las pautas empresariales y las restricciones de acceso o prohibición a los datos a través de la configuración de perfiles.

Figura 1

Enfoque de Ralph Kimball



➤ **Base de datos**

Se refiere al compendio de datos resguardado con la intención de suministrar información a los usuarios y, al mismo tiempo, permitirles llevar a cabo acciones como registrar, alterar o eliminar datos. Por tal razón, estos conjuntos de datos se ven como almacenes de información que están interconectados en función de la naturaleza del negocio de la empresa. Se consideran de sumo valor para las compañías puesto en que ellas se guarda toda la información histórica de la misma y que con un sistema informático inteligente puede

obtener no solo la información básica o almacenada, sino también información predictiva.

(Benitez, 2015)

➤ **Data Mart (DM)**

Los autores Alfaro y Paucar (2016), definen un Data Mart como un almacén histórico de datos que brinda una perspectiva globalizada de la información que genera la empresa día con día. Donde, dicha información es sólida, coherente, segura, con alto grado de fiabilidad. Del mismo modo, señalan que un DM es una manera clara de generar un repositorio, donde se centralice la información relevante de determinadas áreas, que son cruciales para la compañía, tales como ventas, contabilidad, marketing, etc. Las fuentes de éstos pueden ser sistemas operacionales internos de la propia empresa o datos externos del mercado.

➤ **Toma de decisiones**

Los autores Calderón, Rozo y Sandoval (2017), definen este concepto como la habilidad de percatarse y dar solución a los distintos inconvenientes que una empresa puede atravesar. Ello, tomando en cuenta posibilidades y oportunidades como opciones de mejora de forma interna y externa. La toma de decisiones no solo se trata de personas, también involucra materiales, procesos y recursos de la organización. Por lo que, este concepto se vuelve complicado si no se tiene en forma oportuna alguno de los elementos antes mencionados. En reiteradas ocasiones la gerencia de una empresa toma decisiones de forma muy positiva o confiando en sus instintos sin considerar a profundidad su evolución empresarial y allí es donde se produce una gestión ineficiente en el procedimiento de toma elecciones debido a la incapacidad de acceder a la información necesaria en el momento requerido.

Cuerpo de conocimientos en dirección de proyectos (PMBOK)

Conforme al Instituto de Gestión de Proyectos (2023), la guía PMBOK se utiliza extensamente en varios campos como un patrón para obtener resultados exitosos en la administración de proyectos. Este manual proporciona una descripción minuciosa de los procedimientos, recursos y métodos concretos utilizados en la dirección de proyectos y su conexión con otras áreas, como la dirección de programas y la administración de carteras. En resumen, el PMBOK define cinco conjuntos de etapas para asegurar la dirección eficiente de proyectos exitosos, además de diez campos de sabiduría clave.

➤ Categorías de procedimientos según el PMBOK

1. Inicio

La fase inicial del PMBOK, conocida como etapa de inicio, tiene como finalidad la definición de un proyecto reciente o la extensión de una fase previamente establecida. Durante esta etapa, se detectan y valoran las exigencias, metas y condiciones del proyecto, abarcando a los involucrados y los posibles peligros vinculados a él. Adicionalmente, Se crea el documento de inicio del proyecto, el cual oficialmente da inicio al proyecto y sienta las bases para su planificación y ejecución. El comienzo del proyecto es esencial para garantizar que todos los involucrados compartan una comprensión uniforme de los propósitos y exigencias, estableciendo así una base sólida para el proyecto.

2. Planificación

La planificación es esencial para establecer un plan detallado con miras a alcanzar los fines del proyecto, en esta etapa se delinear los propósitos, el alcance, el presupuesto, los lapsos y los elementos requeridos para lograrlo. En la etapa de preparación, se reconocen las acciones indispensables para alcanzar las metas establecidas, se designan roles y se establece un cronograma para su ejecución. También, los riesgos potenciales se reconocen y

se crean estrategias de contingencia para reducir su impacto en caso de materializarse. El plan de proyecto generado durante esta fase es un documento de referencia clave para la ejecución y seguimiento del proyecto. La etapa de planificación es crucial para establecer una base sólida antes de la implementación del proyecto y asegurar el uso eficaz de los elementos disponibles.

3. Ejecución

La etapa de implementación del PMBOK es esencial en la duración del proyecto, dado que comienza la implementación del plan concebido en la fase de concepción del plan. En este lapso, el equipo de proyecto colabora en conjunto para ejecutar las acciones y labores previstas, y supervisar el progreso del proyecto. La eficacia en la comunicación y la cooperación entre los integrantes del grupo y las partes involucradas es igualmente esencial durante esta fase.

Otro aspecto importante de la fase de ejecución es la gestión de cambios, puesto que durante la ejecución del proyecto pueden presentarse circunstancias inesperadas o posibilidades para mejorar el proyecto pueden ser identificadas. De este modo, el grupo de trabajo del proyecto debe analizar cualquier cambio propuesto y determinar si es necesario incluirlo en el plan original.

4. Monitoreo y Control

Durante esta fase, se realiza un monitoreo continuo del avance del proyecto para garantizar el logro de sus metas y condiciones, y para modificar el plan inicial en caso de requerirse. En la etapa de supervisión y regulación, se recopilan y estudian información y medidas cruciales para valorar el rendimiento del proyecto en relación con las pautas y metas iniciales. También se gestiona y mitiga cualquier riesgo y problema potencial que pueda surgir durante el proyecto.

Otro elemento significativo en la etapa de supervisión y regulación es la administración de modificaciones. El equipo del proyecto debe evaluar cualquier cambio propuesto y determinar si es necesario incorporarlo al plan original o no. Una comunicación eficaz es vital en esta etapa para tomar decisiones apropiadas y mantener el proyecto en la dirección correcta.

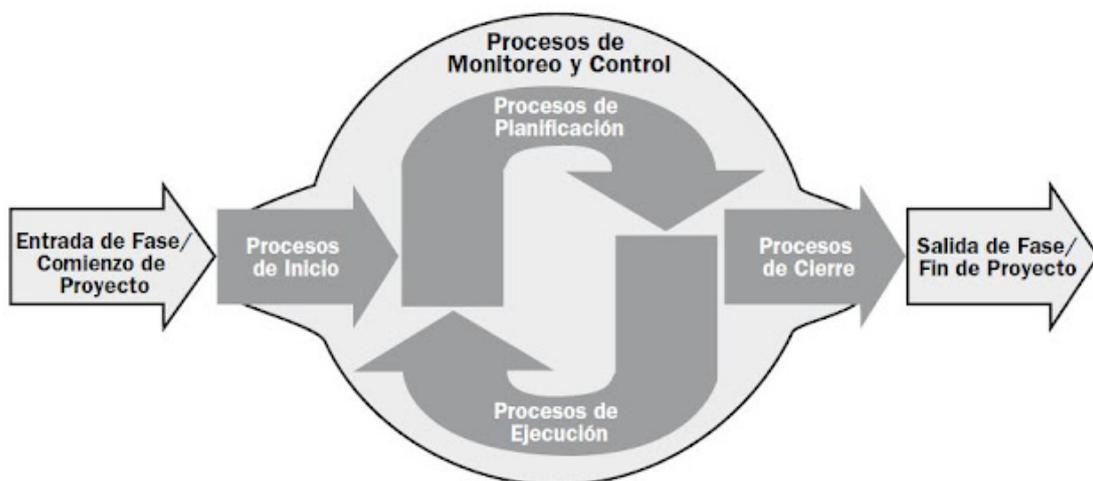
5. Cierre

La etapa conclusiva del ciclo de vida del proyecto, siguiendo las directrices del PMBOK, es la culminación, en la cual se ejecutan todas las labores requeridas para concluir de manera efectiva la iniciativa. Durante esta fase, es fundamental que el grupo de trabajo del proyecto verifique que se hayan satisfecho todos los propósitos y condiciones del proyecto, y que se hayan entregado todos los resultados esperados.

En la fase de conclusión, se efectúa un examen minucioso del proyecto con el fin de valorar su logro y determinar si se han cumplido los propósitos. También, se documenta el aprendizaje y la sabiduría obtenidos a lo largo del proyecto, con el propósito de aplicarlos en proyectos futuros de naturaleza similar.

Figura 2

Conjunto de actividades según el PMBOK



➤ Las diez esferas de entendimiento en el PMBOK

1. Coordinación de la unión del proyecto.

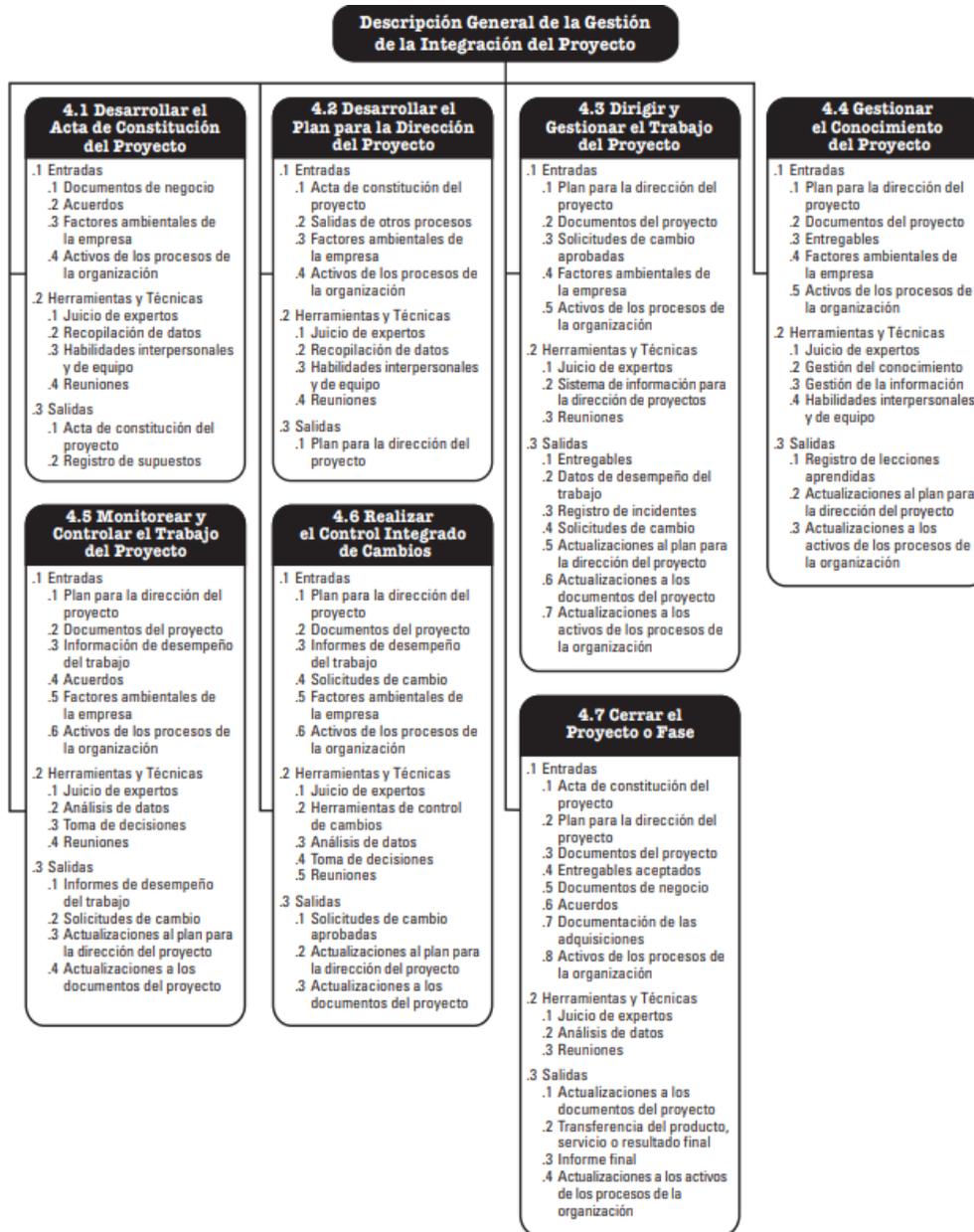
La coordinación integral de un proyecto en el PMBOK abarca una serie de procedimientos y tareas que se emplean para dirigir y armonizar todas las acciones de un proyecto, garantizando que los resultados coincidan con los propósitos fijados y se ajusten a las demandas y expectativas de las partes involucradas.

Esta coordinación engloba desde la etapa de concepción hasta la finalización de la iniciativa, con el propósito de asegurar la satisfacción de todas las condiciones del proyecto y el logro de los propósitos establecidos. Con ese propósito, se reconocen y registran las demandas del proyecto, y se establece el contexto de trabajo de la iniciativa, se elabora un plan del proyecto, se supervisan y guían las fases de desarrollo, se controla el progreso del proyecto y se administra cualquier modificación o incertidumbre asociada al proyecto.

Asimismo, la gestión integral del proyecto abarca la supervisión de la calidad de la iniciativa, la dirección de los componentes del proyecto y la supervisión de las relaciones en el proyecto. El propósito último de la coordinación integral del proyecto es dirigir y administrar de manera organizada y metódica todos los componentes del proyecto, con el fin de asegurar el alcance de las metas y requisitos predefinidos, así como la adecuación a las demandas y perspectivas de las partes involucradas.

Figura 3

Resumen de la administración de la integración del proyecto.



2. Administración de la amplitud del proyecto

La administración de la extensión en PMBOK implica una secuencia de tareas orientadas a establecer, diseñar, vigilar y regular todo lo relacionado con la amplitud del proyecto. La amplitud del proyecto hace alusión a las metas, propósitos, productos finales, labores y cargos que necesitan ser realizados para lograr la finalización exitosa del proyecto.

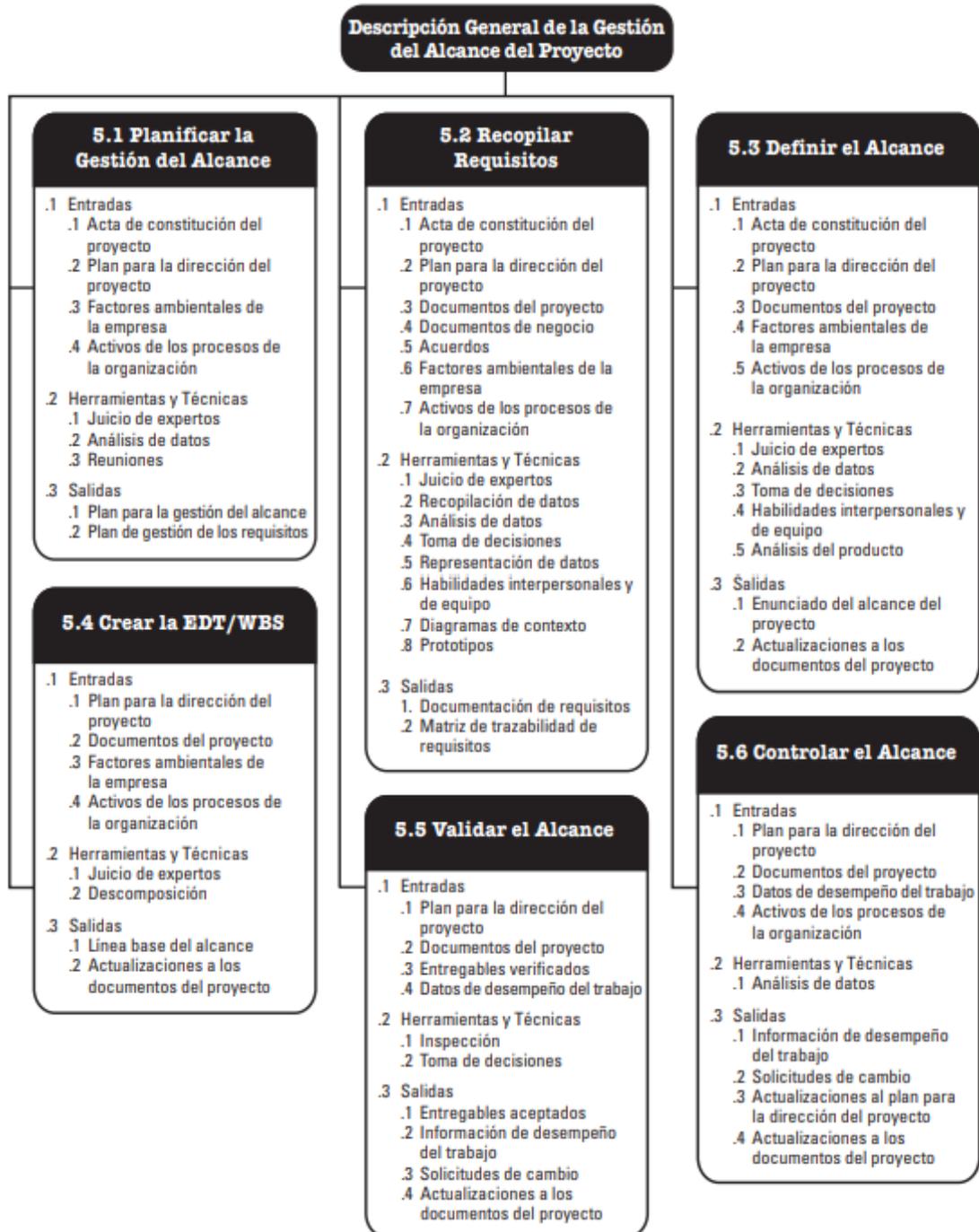
El objetivo primordial de la administración de la amplitud es garantizar que el proyecto concluya conforme a la extensión establecida y cumpla los requisitos de todas las partes involucradas. Igualmente, es fundamental para garantizar que el proyecto termine dentro de los límites financieros y el cronograma fijado.

El procedimiento de administración de la amplitud engloba la delimitación del marco del proyecto, la formulación del plan de supervisión de la amplitud, la confección de la estructura detallada de tareas, la confirmación de la amplitud y su regulación. La delimitación del marco comprende la identificación de los propósitos, metas y fronteras del proyecto, al tiempo que el plan de supervisión de la amplitud detalla la manera en que se administrará y supervisará la evolución del proyecto.

El organigrama de tareas (OT) se emplea para dividir el alcance del proyecto en partes más diminutas y gestionables, al tiempo que la validación del alcance supone la ratificación formal de la extensión por parte de los interesados. Finalmente, el control de la amplitud se utiliza con el objetivo de garantizar que el proyecto se conserve dentro de los límites del alcance previamente definido.

Figura 4

Resumen de la supervisión del dominio del proyecto



3. Administración del calendario del proyecto

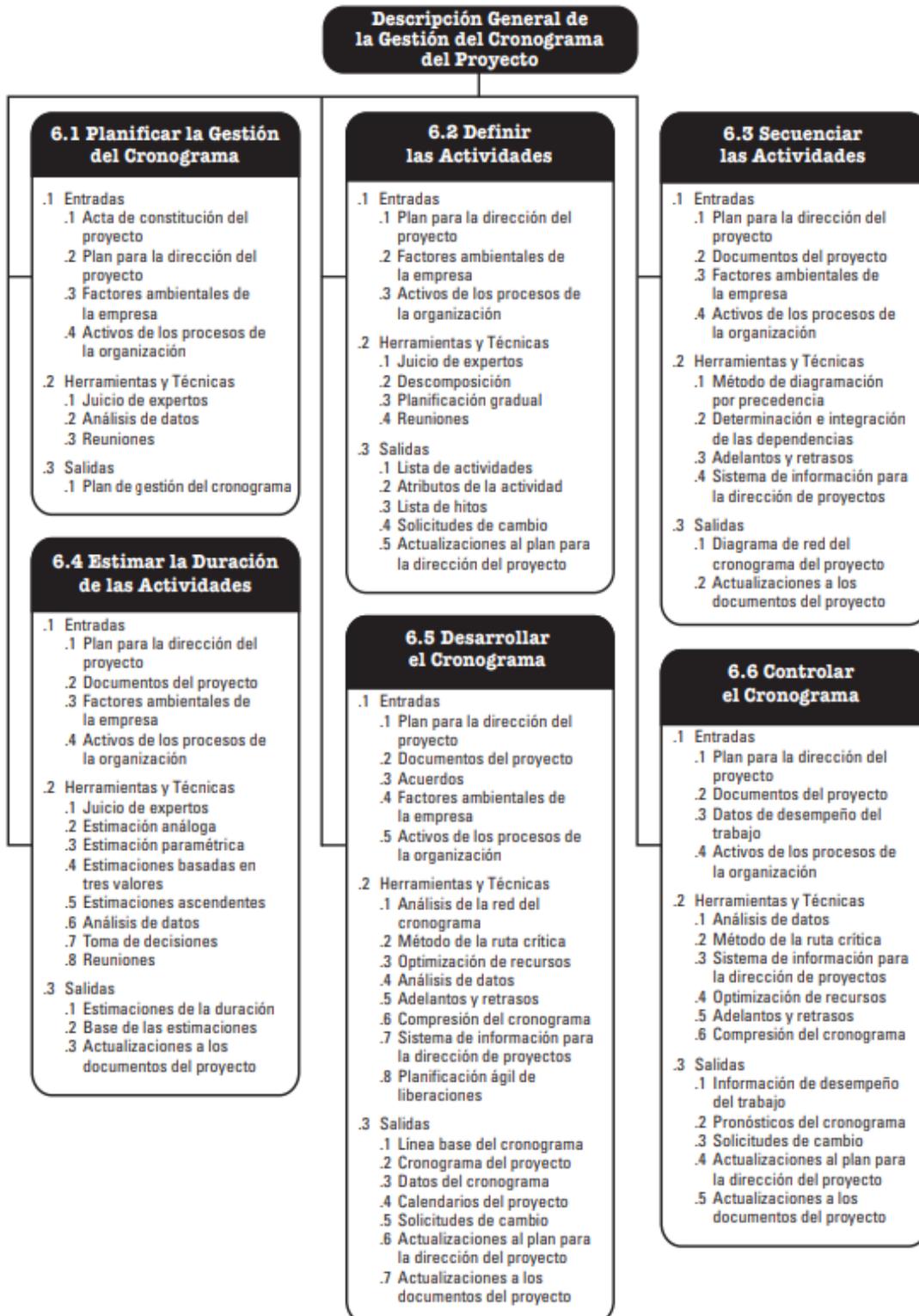
La administración del calendario en el PMBOK involucra una secuencia de métodos y estrategias que se emplean para diseñar, supervisar y regular el calendario del proyecto. El calendario del proyecto es una representación visual que exhibe la secuencia de labores y puntos de referencia necesarios para lograr los propósitos del proyecto.

El propósito fundamental de la administración del calendario es garantizar la finalización oportuna y dentro de los plazos previstos del proyecto. Para lograr esto, se deben reconocer todas las labores requeridas para concluir el proyecto, establecer la duración de cada una, definir la secuencia lógica de las labores, elaborar el calendario del proyecto y supervisar el avance del calendario a lo largo de la realización del proyecto.

El procedimiento de administración del itinerario abarca la delimitación de las responsabilidades, la confección de la sucesión de las tareas, la evaluación de la duración de las ocupaciones, la creación del programa del proyecto y la supervisión del programa. La definición de las responsabilidades involucra la identificación de las ocupaciones esenciales para la finalización del proyecto. La confección de la sucesión de las tareas establece la conexión razonable entre las labores. La evaluación de la duración de las ocupaciones implica la determinación de la cantidad de tiempo requerida para finalizar cada ocupación.

Figura 5

Panorama general de la administración del cronograma del proyecto



4. Gestión de los desembolsos del proyecto

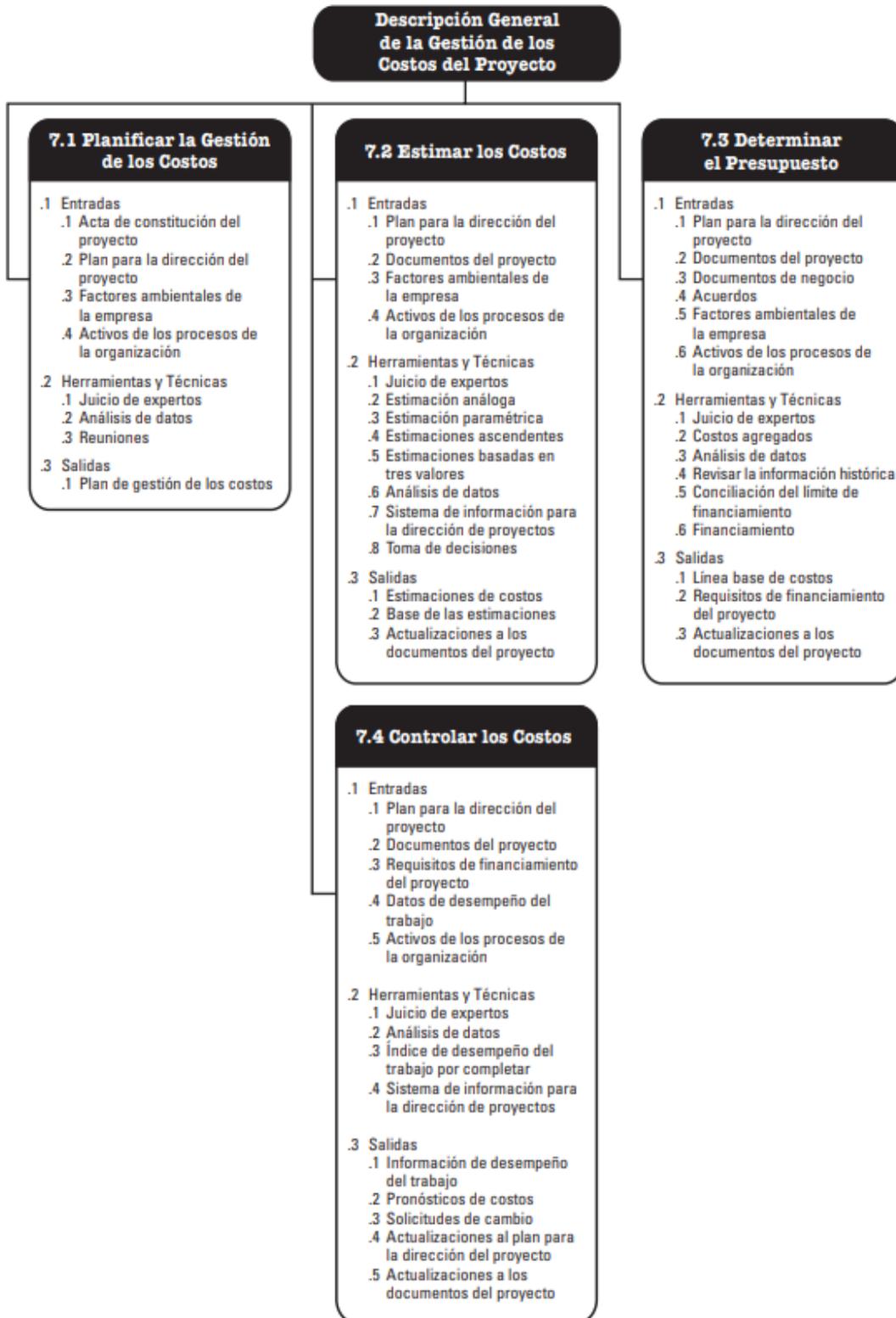
El control de los desembolsos del proyecto según el PMBOK se centra en el conjunto de métodos y medios empleados para planear, calcular, regular y vigilar los gastos del proyecto con el propósito de garantizar su conclusión dentro de los recursos financieros disponibles. Este procedimiento incluye la detección y estimación de los pagos de los recursos requeridos para llevar a cabo el proyecto, la elaboración de un presupuesto pormenorizado y el seguimiento de los desembolsos efectivos durante la ejecución.

La administración de los gastos se fragmenta en cuatro fases que abarcan la planificación, la evaluación, la creación del presupuesto y la supervisión de los gastos. En la etapa de planificación, se reconocen los recursos requeridos y se formula un plan para la supervisión y administración de los desembolsos.

Durante la fase de evaluación, se establece el desembolso asociado a cada tarea del proyecto, englobando tanto los insumos, el trabajo humano y el equipo necesario. La etapa de creación del presupuesto implica la suma de los gastos estimados de cada tarea, resultando en un presupuesto global. En última instancia, en la etapa de supervisión de los gastos se monitorea el desembolso real y se adoptan medidas preventivas para prevenir gastos excesivos y ajustar el presupuesto si es necesario.

Figura 6

Panorama general de la gestión de los costos del proyecto



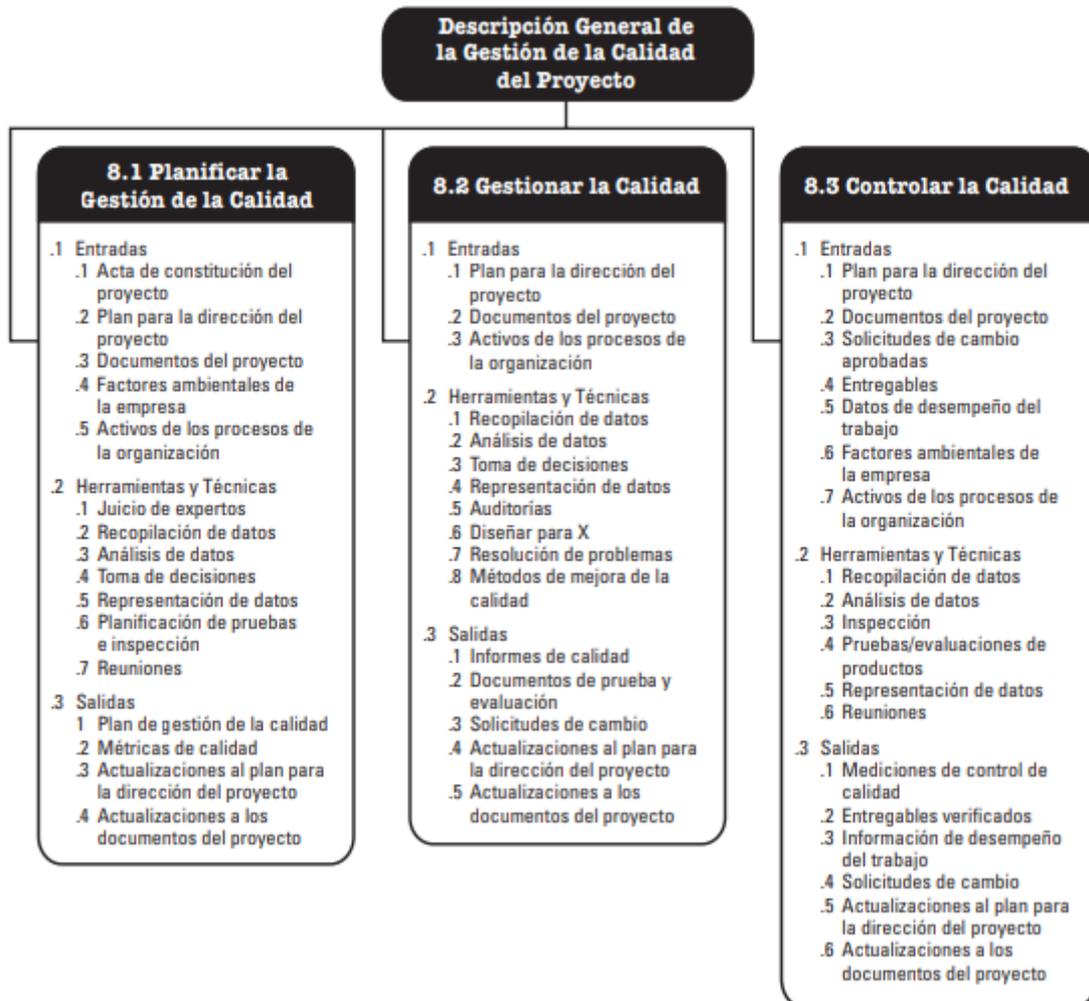
5. Supervisión de la excelencia del proyecto

La supervisión de la excelencia en PMBOK engloba una secuencia de métodos y recursos para asegurar la excelencia del proyecto. Su finalidad principal es cerciorarse de que el proyecto cumpla con los requisitos y las visiones de las partes interesadas y el cliente. Esta supervisión se desglosa en tres etapas principales: la preparación, el respaldo y la regulación de la excelencia. Durante la preparación, se fijan las normativas de calidad y se configura un plan de administración para cumplir con los requisitos. En la fase de respaldo, se ejecuta el plan de administración de la calidad y se verifica que los productos o servicios cumplan con las normas establecidas. Finalmente, en la etapa de regulación, se efectúa el monitoreo y la evaluación del rendimiento del proyecto para garantizar la observancia de las exigencias.

La supervisión de la excelencia es vital para garantizar la complacencia del cliente y el logro del proyecto. Se alcanza mediante un procedimiento organizado y minucioso para diseñar, garantizar y regular la excelencia del proyecto. Esto certifica que se atiendan los requisitos y perspectivas de los interesados y se entregue un producto o servicio de calidad superior.

Figura 7

Vista global de la administración de la excelencia del proyecto

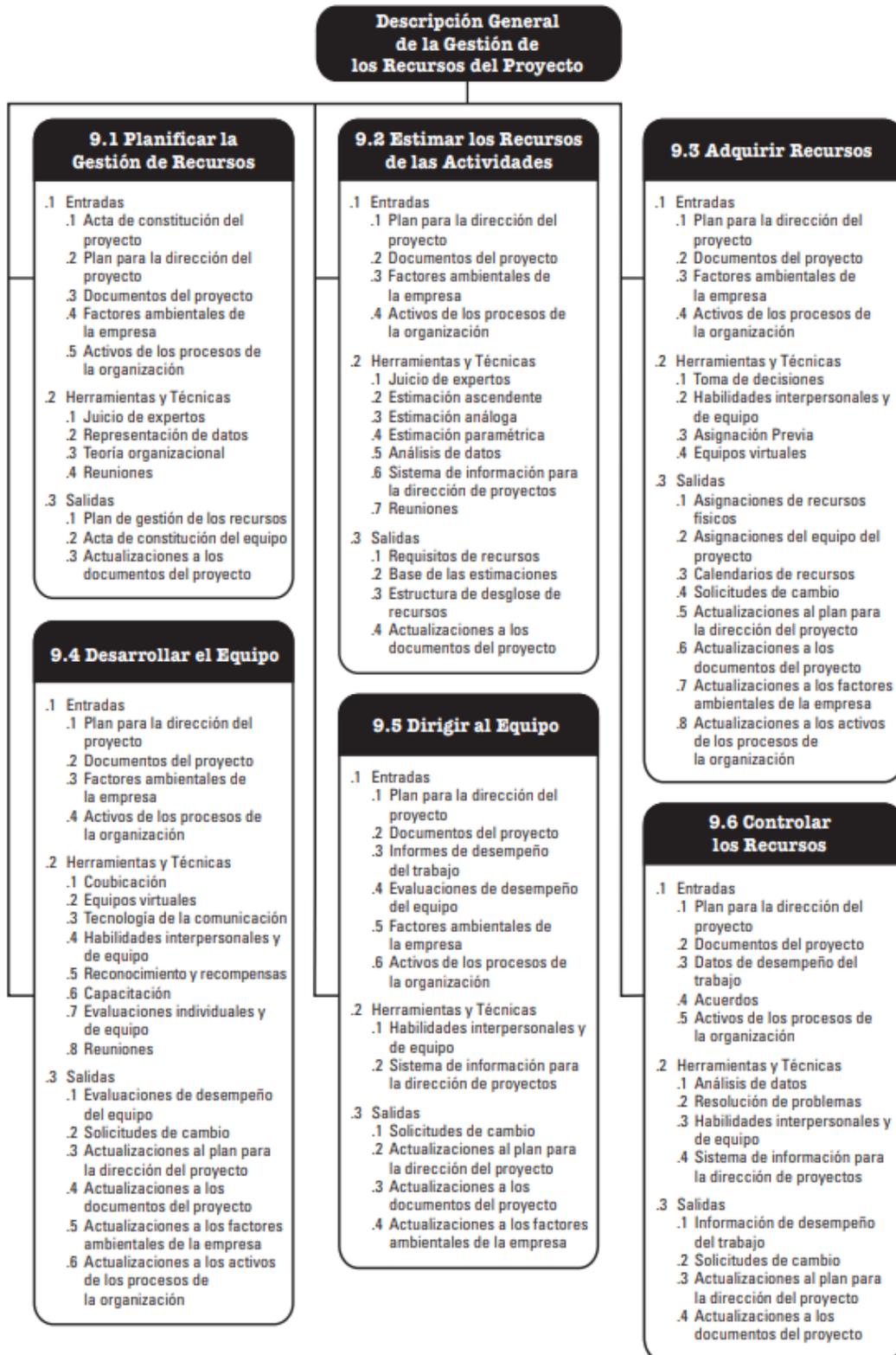


6. Administración de los recursos del proyecto

La gestión de los bienes del proyecto en el PMBOK abarca la planificación, la obtención y la supervisión de los elementos esenciales para llevar a cabo un proyecto. Esto abarca activos físicos, fondos y recursos tecnológicos. La administración de activos conlleva la identificación de los activos requeridos y la formulación de un plan para obtenerlos y administrarlos de manera apropiada. A modo de ejemplo, se deben reconocer los materiales, dispositivos, infraestructura y tecnología esenciales.

Figura 8

Resumen integral de la administración de los medios del proyecto



7. Vigilancia de las interacciones del proyecto

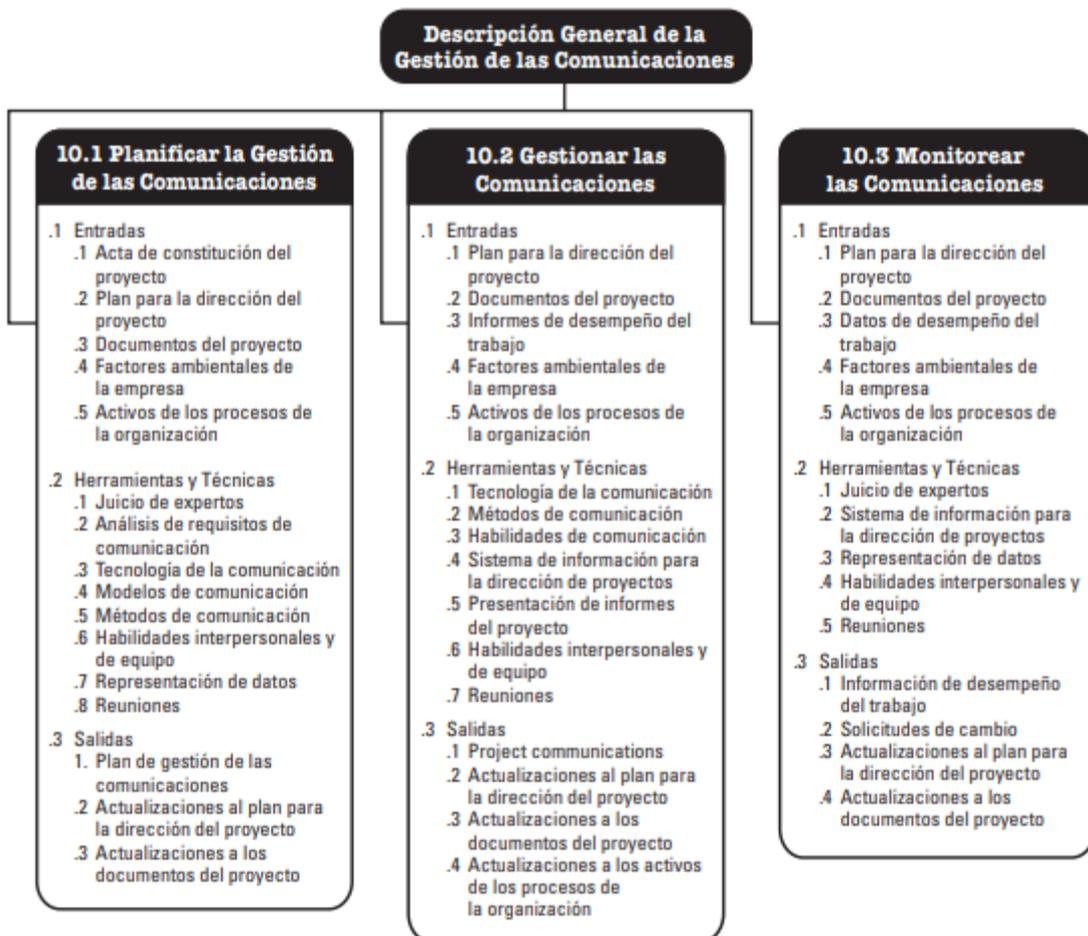
La administración de las interacciones del proyecto en PMBOK implica diseñar, llevar a cabo y supervisar la divulgación de información a los participantes del proyecto, tanto dentro como fuera del proyecto, con el propósito de asegurar que la información apropiada se comparta en el momento adecuado y de forma eficiente.

Esto comprende reconocer los requerimientos de interacción de cada interesado en el proyecto, crear un diseño para la interacción del proyecto, aplicar los canales de comunicación apropiados y evaluar de forma constante la eficacia de las interacciones.

Además, implica manejar cualquier problema de comunicación que pueda surgir durante el proyecto, así como la gestión de la documentación del proyecto y asegurarse de que se comparta de manera efectiva con las partes interesadas relevantes. Una gestión eficaz de las comunicaciones del proyecto puede mejorar la colaboración entre los stakeholders, mejorar la toma de decisiones y reducir los peligros y fallos derivados de la carencia de datos o comunicación insuficiente.

Figura 9

Panorama global de la administración de la interacción del proyecto



8. Gestión de las eventualidades del proyecto

El manejo de las circunstancias imprevistas del proyecto es una de las áreas fundamentales en el PMBOK. Consiste en reconocer, valorar y actuar frente a las posibles contingencias que puedan afectar al proyecto.

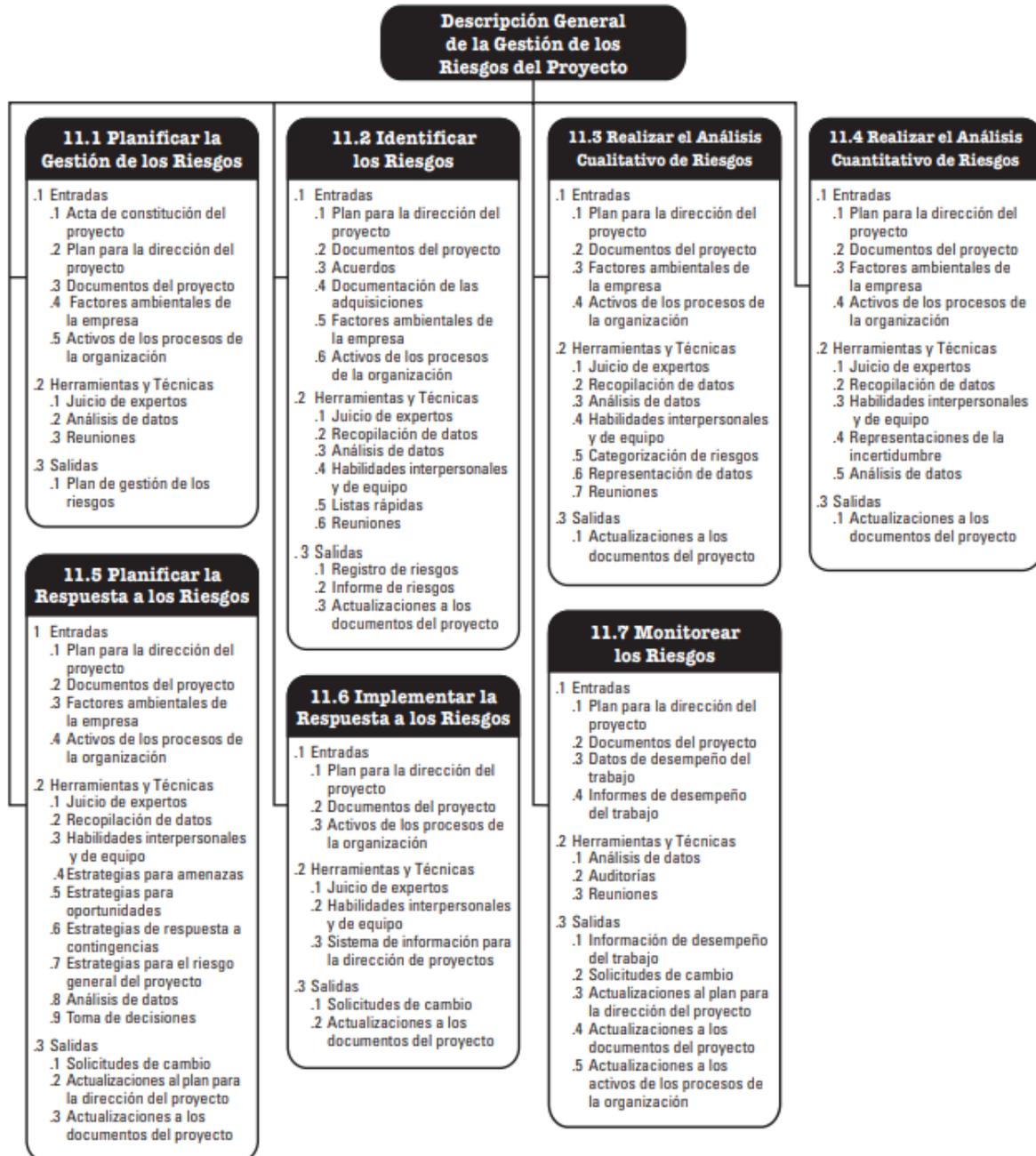
Este procedimiento se desglosa en diversos pasos, incluyendo la detección de las contingencias, su valoración, la formulación de medidas para afrontar las contingencias y su puesta en marcha. La detección implica descubrir cualquier posible contratiempo que pueda afectar al proyecto, mientras que la valoración determina la probabilidad y las consecuencias de estas contingencias.

Luego de valorar las contingencias, es esencial crear un diseño de actuación ante estas que aborde cada una de las contingencias detectadas. El plan debe incorporar una táctica para cada contingencia, ya sea para evitarla, disminuirla, transferirla o aceptarla.

Una vez establecido el diseño de actuación ante las contingencias, es esencial ejecutarlo para asegurar que el proyecto esté resguardado frente a cualquier eventualidad. Asimismo, es fundamental supervisar de forma continua las contingencias del proyecto y ajustar el diseño de actuación ante las contingencias según sea necesario a lo largo de todo el desarrollo de la propuesta.

Figura 10

Descripción global de la gestión de las eventualidades del proyecto



9. Administración de las adquisiciones del proyecto

La administración de adquisiciones es una de las áreas fundamentales del PMBOK que abarca la planificación, implementación y finalización de las adquisiciones requeridas para el proyecto. Esto incluye la identificación de las necesidades de adquisición para el proyecto, la evaluación de posibles proveedores, la negociación de acuerdos, la gestión del contrato y la supervisión del desempeño del proveedor.

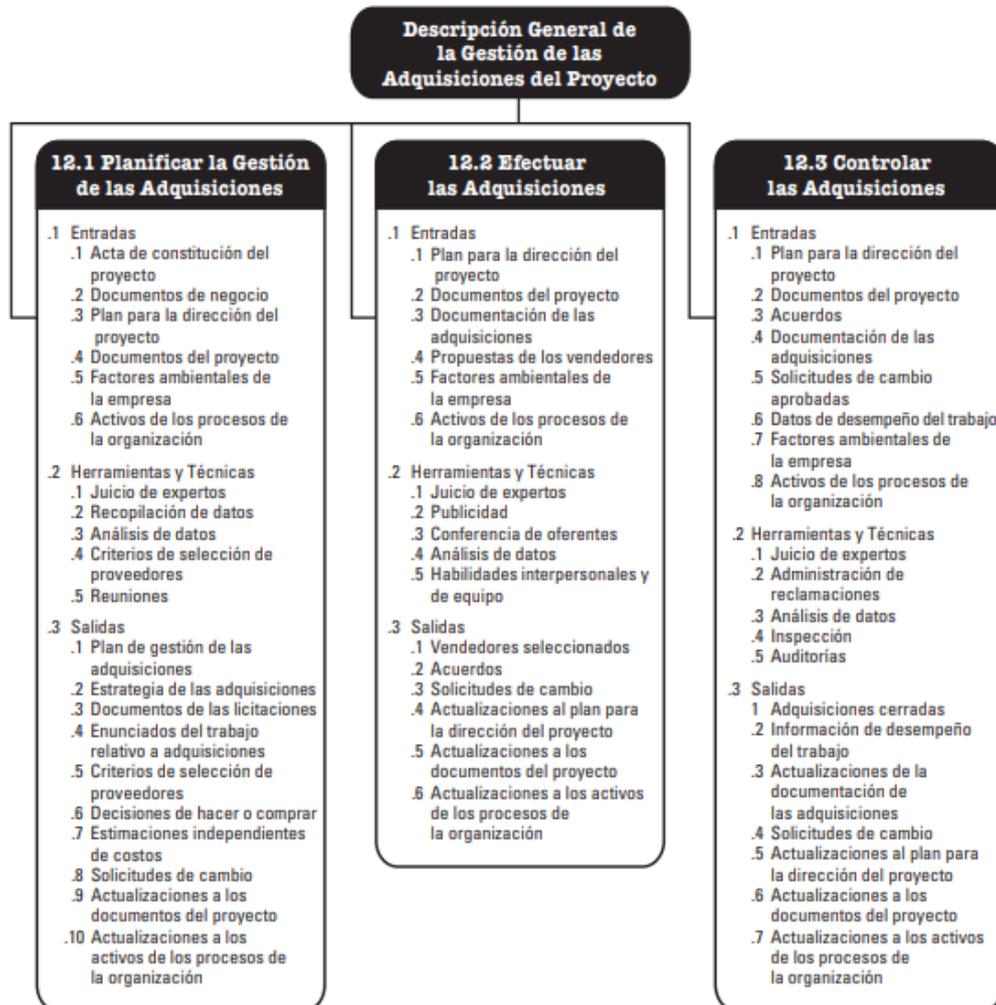
La administración se descompone en múltiples procedimientos, que engloban la programación de las compras, la petición de datos, la demanda de propuestas, la elección de proveedores, la formalización de acuerdos, el control y la conclusión contractuales. La programación de las adquisiciones implica el reconocimiento de los productos o servicios necesitados, el establecimiento de las circunstancias requeridas del proveedor y la creación de la táctica de compra.

La demanda de datos y la solicitud de propuestas son procedimientos que posibilitan la obtención de datos propuestas de los posibles proveedores. La elección de proveedores se enfoca en la valoración de las ofertas y la selección del suministrador más adecuado para cumplir con los requisitos del proyecto. La formalización involucra la creación del acuerdo y la rúbrica del mismo por ambas partes.

La administración del contrato se enfoca en garantizar que el proveedor satisfaga los términos del acuerdo, y el control del rendimiento del proveedor implica la medición y el seguimiento del rendimiento del proveedor. La finalización del acuerdo engloba la conclusión de todas las responsabilidades contractuales y la aceptación definitiva del producto o servicio adquirido.

Figura 11

Visión global de la administración de las compras del proyecto



10. Administración de los involucrados en el Proyecto

Es una disciplina esencial dentro del contexto del PMBOK, y su función principal es identificar, examinar y dirigir las aspiraciones, demandas y prerrogativas De las personas involucradas en la iniciativa. Este proceso involucra la implementación de una comunicación eficiente y la supervisión de las interacciones con los involucrados a lo largo de la duración del proyecto.

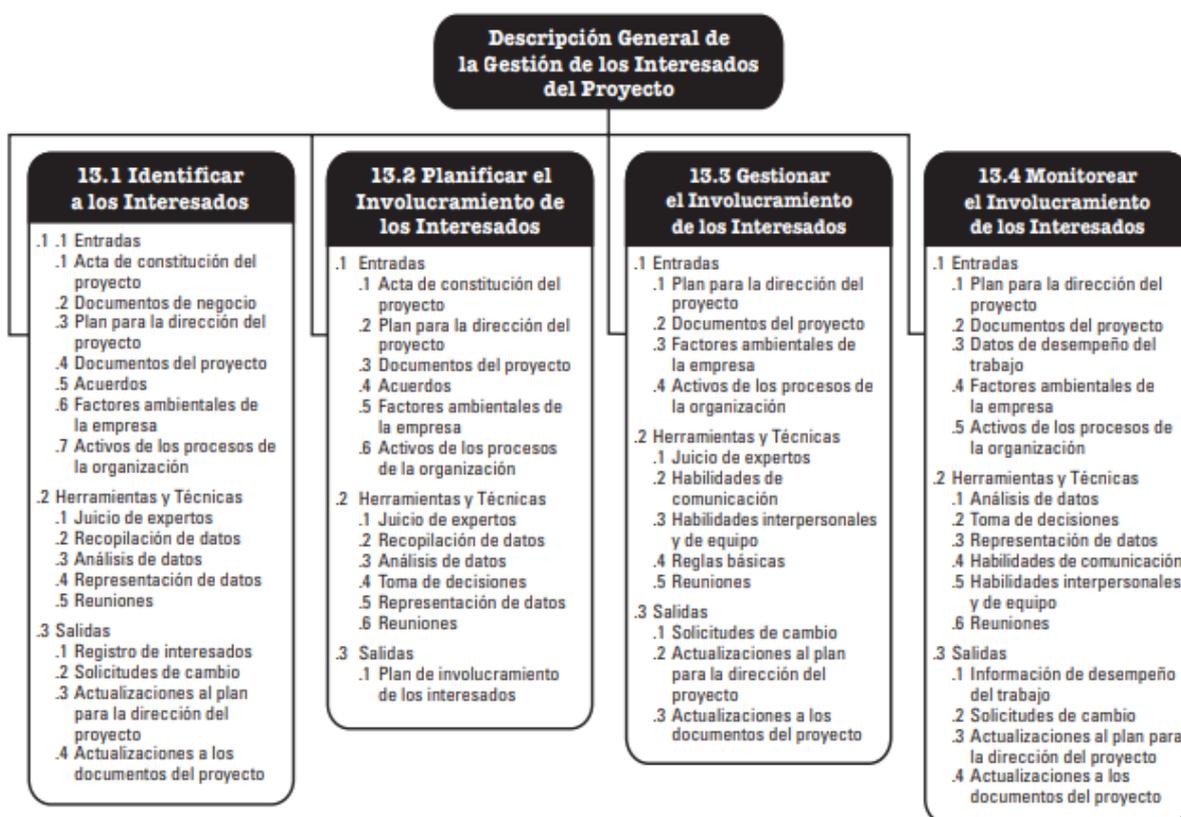
Para realizar este proceso, es esencial detectar y categorizar a los participantes según su grado de influencia en la propuesta y su nivel de implicación. Posteriormente, se requiere

concebir una táctica de dirección de los involucrados que atienda a las exigencias y anticipaciones de cada conjunto de interesados, y se configuren las vías de comunicación y las operaciones requeridas para mantenerlos informados y comprometidos con el proyecto.

Asimismo, resulta fundamental supervisar las modificaciones en las expectativas de los involucrados y aplicar medidas para reducir su influencia en el proyecto. También se hace necesario valorar regularmente evaluar el nivel de contenido de los participantes y realizar ajustes en la estrategia de liderazgo de los participantes cuando sea preciso.

Figura 12

Resumen general de la administración de las partes involucradas en el proyecto



Relación entre el estándar PMBOK y un proyecto de BI

Los autores Sánchez y Solarte-Pazos (2010) señalan que la integración de PMBOK y BI puede resultar beneficiosa para potenciar la administración en la dirección de proyectos y la adopción de elecciones. La conexión entre BI y PMBOK radica en que BI puede fungir como una herramienta valiosa para recabar, analizar y exponer datos pertinentes para la administración de proyectos, lo que habilita a los encargados de proyectos tomar determinaciones bien fundamentadas y mantener un control eficaz sobre sus proyectos.

Gestión financiera

Según la economista Nava (2009), la gestión financiera, como un proceso integral y estratégico, involucra una serie de actividades y decisiones cruciales que una organización lleva a cabo para administrar de manera efectiva sus recursos financieros. Esto implica la planificación cuidadosa de cómo se adquieren y se asignan los fondos, la evaluación constante de los resultados financieros y, en última instancia, la búsqueda constante de eficiencia operativa y productividad en todos los niveles. Con el objetivo principal de lograr sus metas operativas y financieras de manera eficiente y sostenible, la gestión financiera también se centra en optimizar los ingresos de venta, ya que estos son un componente vital para el éxito económico general de la empresa.

Asimismo, la autora indica que el examen económico resulta esencial para el director financiero, dado que le permite valorar la posición de la compañía en términos de liquidez, estabilidad, eficacia en las transacciones, nuevas estrategias de comercialización, demandas de financiación y rendimiento generado. Por lo tanto, la administración monetaria precisa contar con herramientas y métodos actualizados para analizar eficazmente el desempeño económico de la organización y tomar determinaciones acertadas y eficaces con el afán de conseguir las metas y obtener el éxito en el mercado.

➤ **Indicadores financieros**

La aplicación de los medidores de administración se torna crucial para garantizar la implementación de las políticas corporativas y para supervisar la ejecución de los esquemas, especialmente dentro del marco de las empresas de tamaño reducido y mediano, a medida que su complejidad se intensifica y se requiere una mayor delegación y adaptabilidad. Estos medidores deben estar asociados con metas que no solo abarquen un solo dominio de la compañía, sino que también permitan alinear la realización de metas estratégicas y a corto plazo, convirtiéndose en herramientas esenciales para la administración empresarial en términos de control y despliegue de estrategias. (Párraga, Pinargote, García, & Zamora, 2021)

De igual modo, los autores señalan que los medidores financieros son cruciales para evaluar la consecución o el cumplimiento de las metas fijadas por una organización, y son componentes esenciales de los procedimientos de retroalimentación, supervisión del progreso, ejecución de metas, y planificación estratégica, entre otros. Un marcador de gestión posibilita la valoración numérica del rendimiento integral de la entidad, lo que resulta esencial para la administración corporativa, posibilitando la confrontación de logros con los propósitos trazados. A través de la medición, es posible diseñar con una mayor seguridad, confiabilidad y exactitud la optimización de un procedimiento, analizando y explicando la evolución de los acontecimientos. No se limita exclusivamente a la recopilación de datos, sino también a la adopción de elecciones en el instante oportuno, considerando la relevancia, la precisión, la fiabilidad y la eficacia.

➤ **Business intelligence y las finanzas**

BI se ha revelado altamente eficaz en el ámbito financiero gracias a su habilidad para representar, examinar, comprender y supervisar datos en tiempo real de manera sencilla y eficaz. En consecuencia, el núcleo de la Inteligencia Empresarial consiste en fusionar los flujos informativos de una organización en un único conjunto lógico de datos empresariales, permitiendo que los directivos puedan tomar decisiones y elaborar estrategias de forma más eficiente. Los expertos en sistemas se dieron cuenta de que simplemente almacenar datos sin un tratamiento específico no era beneficioso para la empresa, por lo que comenzaron a utilizar los datos transaccionales de la compañía para generar conocimiento. Para lograr esto, es necesario analizar los indicadores dentro del conjunto de dimensiones o ejes representativos de la empresa. Los beneficios de comprender las señales del mercado y actuar en consecuencia son evidentes y valiosos para cualquier negocio. (Murilo & Cáceres, 2013)

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo y nivel de investigación

De acuerdo con su propósito, se trata de una investigación aplicada:

Conocido también como activo o dinámico se centra en buscar conocimientos con fines de aplicación en la realidad. Su propósito es presentar una solución a un determinado problema. (Villanueva, 2017)

Según su enfoque es una investigación de tipo cuantitativa:

Cuando de investigación cuantitativa se habla, ésta se refiere a que se busca medir o como su nombre lo dice cuantificar de forma numérica aquello que se está indagando. Asimismo, se caracteriza por ser objetiva y por lo general el resultado de lo obtenido se suele presentar en gráficos estadísticos con el fin de que su lectura y comprensión sea lo más sencillo posible. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Según su nivel es una investigación aplicada:

Una investigación aplicada se centra en la utilización práctica del saber a través de la solución de situaciones específicas. El objetivo es proporcionar soluciones prácticas y contribuir al avance y mejora en un campo específico. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

La presente tesis se considera de nivel aplicado debido a que su enfoque principal es la aplicación práctica de un modelo de inteligencia de negocios en un contexto real de empresas privadas en el sector educativo superior. Esta investigación busca proporcionar soluciones prácticas a desafíos específicos en la gestión financiera, utilizando herramientas y metodologías concretas de inteligencia de negocios.

2.2. Diseño de investigación

Según la manipulación de variable es una investigación experimental, de tipo preexperimental:

Se refiere a investigación preexperimental a aquella en la que se ejerce un bajo nivel de control. Implica administrar un tratamiento a un conjunto de estudio y posteriormente medir la(s) variable(s) para examinar los resultados en el grupo. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable

Dimensión	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Eficiencia operativa	Tiempo promedio de generación de reportes	Guía de observación	Número	Tiempo total de generación de reportes / Número total de reportes generados
	Cantidad promedio de reportes generados	Guía de observación	Número	Número de reportes generados por unidad de tiempo \times Duración del período
Productividad	Cantidad de ventas realizadas	Guía de observación	Número	Número total de registros de ventas
Ingresos de venta	Porcentaje de variación de ingresos de venta	Guía de observación	Porcentaje	$\frac{((\text{Ingreso actual} - \text{ingreso anterior}) / \text{ingreso anterior}) * 100}{100}$

Fuente: Autor del documento.

2.4. Población y muestra

2.4.1. Población

Siguiendo la descripción de Hernández, Fernández y Baptista (2014), se alude al grupo completo de individuos que comparten características específicas y son el centro de atención en una investigación. Constituye la comunidad más extensa a la que se pretende acceder para recolectar información o datos. En algunos casos, la población puede ser demasiado grande o inaccesible, por lo que se utiliza una muestra representativa para obtener conclusiones válidas.

Población: 237 productos académicos de una empresa el sector educativo privado.

2.4.2. Muestra

La muestra, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), corresponde a un conjunto más pequeño pero representativo extraído del conjunto poblacional en un análisis de investigación. Se elige mediante el empleo de técnicas de muestreo adecuadas, garantizando así que comparta similitudes con la población en su conjunto. La muestra se utiliza con el propósito de adquirir datos confiables y realizar inferencias sobre la población más amplia, lo que posibilita la reducción de los costos y el tiempo dedicado a la investigación. Es fundamental seleccionar la muestra de manera apropiada, con el propósito de que los resultados adquiridos sean empleables en la población en general.

Muestra: 25 productos académicos de una empresa el sector educativo privado

2.4.3. Técnica de muestreo

El método no probabilístico por conveniencia implica seleccionar elementos de la población de manera menos sistemática y más conveniente. Esto significa que los elementos de la muestra no se eligen al azar ni se controla su representatividad en relación con la población completa. (Hernández, Fernández & Baptista, 2014)

Para la presente investigación, se empleará dicho método, ya que, la empresa ofrece diversos productos académicos, tales como: carreras profesionales, idiomas, cursos de extensión profesional, vacaciones útiles, entre otros. Sin embargo, los productos académicos que tienen movimientos o ingresos constantes (casi de forma diaria) son los de carrera profesional. En cambio, la frecuencia de ventas de los otros productos académicos es menor, por ejemplo, en el caso de vacaciones útiles, estos solo se venden en los meses de diciembre y enero. Es por esta razón que para la muestra se seleccionaron los 25 productos académicos existentes dentro de carreras profesionales, porque con eso se puede garantizar que habrá información suficiente para procesar el pretest y post test de la investigación y de esa manera validar el modelo planteado.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.5.1. Técnica

Se empleará la técnica de la observación. De acuerdo con la explicación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), esta metodología se basa en la contemplación inmediata y planificada de sucesos o acontecimientos en su entorno real con la finalidad de obtener información precisa e imparcial. Puede ser participante o no participante, y se utiliza para recopilar datos descriptivos sobre comportamientos, interacciones sociales y características físicas. El observador debe ser imparcial y puede utilizar diferentes instrumentos para registrar los datos.

2.5.2. Instrumento

En la presente tesis se empleará la guía de observación como instrumento. De acuerdo con la descripción de Hernández, Fernández y Baptista (2014), hace referencia a un registro estructurado de comportamientos, sucesos o elementos concretos que el observador emplea como puntos de referencia durante el proceso de observación. Su objetivo es dirigir

la atención hacia los elementos clave y asegurar la recopilación de datos relevantes. La guía de observación proporciona estructura, estandarización y consistencia en la recopilación de datos, facilitando el análisis posterior.

2.5.3. Validación del instrumento

Con el propósito de evaluar la fiabilidad del dispositivo utilizado para recopilar información, se aplicó la estrategia del "dictamen de especialistas", en la que se contó con la colaboración de los siguientes entendidos.

Tabla 2

Validación de instrumentos por medio de juicio de expertos

DNI	Grado académico Apellidos y nombres	Institución donde labora
72750589	Ingeniero colegiado Luis Vallejos Huamantumba	Asociación Cultural Sudamericana
40234321	Doctor Dennis Ovalle	Universidad Privada del Norte
46601743	Eduardo Félix Bruno Quispe	Universidad Privada del Norte

Fuente: Autor del documento.

2.5.4. Confiabilidad del instrumento

La fidelidad del instrumento se analizó empleando el coeficiente de Alfa de Cronbach.

Tabla 3

Parámetros de consistencia de la variable independiente: Modelo de inteligencia de negocios

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
82,4%	85.3%	1

Fuente: Autor del documento.

Se observa una alta coherencia interna entre los elementos de la herramienta, por lo que existe muy buena confiabilidad para recopilar datos de la variable independiente Modelo de inteligencia de negocios es de 85,3%.

Tabla 4

Parámetros de consistencia de la variable dependiente: Gestión financiera

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
82,7%	83.4%	1

Fuente: Autor del documento.

Se observa una alta coherencia interna entre los elementos de la herramienta, por lo que existe muy buena confiabilidad para recopilar datos de la variable subyacente gestión financiera es de 83,4%.

2.6. Método estadístico de análisis de datos

El procedimiento de inspección de los datos se llevará a cabo mediante la utilización del programa de estadísticas SPSS. De esta manera, se llevará a cabo una evaluación explicativa con el propósito de identificar la difusión y de los resultados a evaluar. A continuación, se ejecutará la evaluación de la distribución de los datos se realizará mediante el test Kolmogorov-Smirnov y sus correspondientes dimensiones. Después de esto y en concordancia con los resultados, se emplearán métodos estadísticos paramétricos o no

paramétricos, determinando el empleo del análisis de las relaciones recíprocas mediante la prueba de rangos señalados de Wilcoxon. Finalmente, se realizará el estudio factorial confirmatorio de los instrumentos con el propósito de verificar el ajuste adecuado en base a la población considerada, con los valores del coeficiente de alfa como verificación de la consistencia interna y la confiabilidad.

2.7. Aspectos éticos

En la presente investigación, se sigue los aspectos éticos basados en los estándares estipulados en el formato APA, 2020. Esto implica respetar la dignidad y los derechos de los participantes, obteniendo su consentimiento informado y protegiendo la confidencialidad de sus datos. Además, se debe evitar el plagio y citar correctamente las fuentes. La honestidad en la presentación de resultados es esencial, sin manipulación de datos para favorecer hipótesis o conclusiones. La imparcialidad y objetividad son cruciales, evitando conflictos de interés o sesgos. En resumen, una investigación ética según APA se basa en principios de respeto, integridad y transparencia en todas las etapas del proceso de investigación.

2.8. Propuesta de ingeniería

2.8.1. Problemática de la empresa

Actualmente el área gerencial de la empresa en estudio, que por temas de privacidad a partir de ahora se la llamará FORMAC, es la que evalúa la demanda del mercado en base a varios criterios, entre ellos, el flujo de comportamiento de las ventas y las cobranzas en los últimos meses o años. Para lo cual, necesita recabar la información de sus distintas áreas, sobre todo de la que le brinda el área de Sistemas. En muchas ocasiones, dicha información, debe ser solicitada con antelación para las reuniones gerenciales. Sin embargo, ocurre también que es requerida sin previo aviso y lo más rápido posible. De igual forma, cuando llega el fin de mes, el área de Sistemas y Contabilidad deben elaborar cuadros de ingresos y

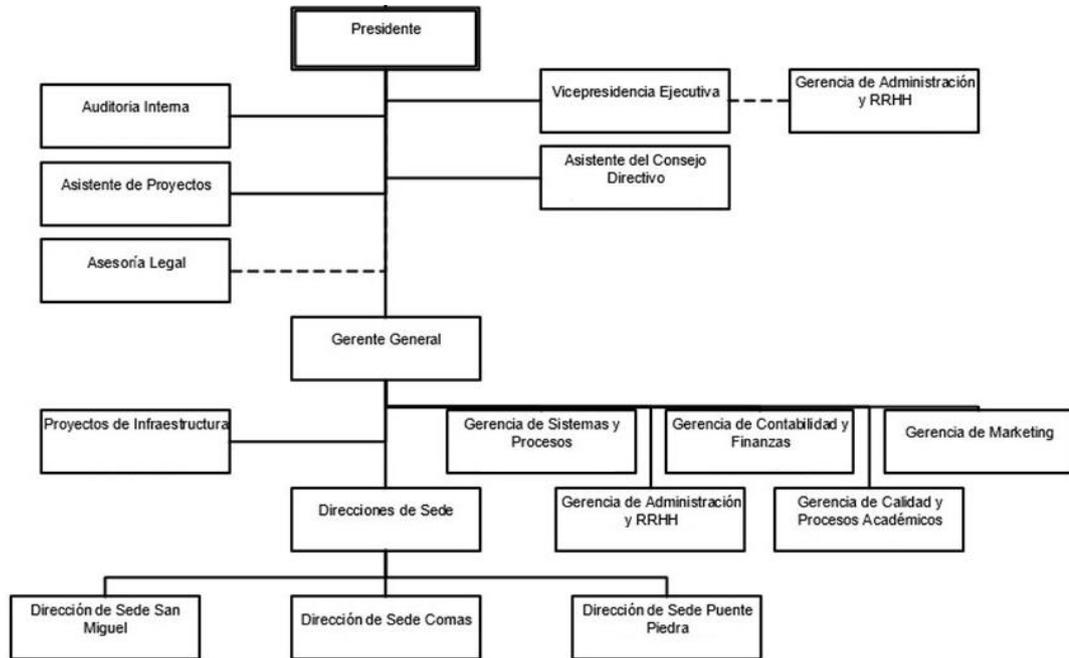
egresos, para que sean presentados a la Gerencia general los primeros días del siguiente mes. Dicha labor, puede demandar entre 3 a 4 días para consolidar, depurar y transformar la información a enviar. Por lo expuesto, puede observarse que la dependencia de la gerencia general hacia sus otras áreas hace que no pueda obtener en un tiempo adecuado los informes necesarios y lo que, por ende, repercute en la actividad más importante: tomar mejores decisiones.

La meta de este estudio es cooperar en la institución a través de la puesta en marcha de una resolución de sabiduría empresarial que se base en el estándar PMBOK. El objetivo principal es analizar y modificar la información en datos de relevancia y, después, transformar esos datos en saberes beneficiosos. Esto se logrará mediante la generación de informes comerciales que respalden eficazmente el procedimiento de selección de decisiones.

A continuación, en la ilustración 13, se muestra la disposición jerárquica de la compañía, donde puede observarse las diversas divisiones y puestos que integran la empresa. Sin embargo, las relacionadas directamente con la toma de decisiones estratégicas son las siguientes: presidente, vicepresidenta ejecutiva, gerente general, los gerentes de área y los directores de sede.

Figura 13

Organigrama de la empresa



2.8.2. Definición del modelo de inteligencia de negocios

Con el fin de ejecutar de manera efectiva este proyecto de indagación, se estructuró el trabajo en cinco etapas fundamentales que corresponden a las dimensiones del estándar PMBOK. De ellos, se desglosaron determinadas etapas sobre la inteligencia de negocios que apoyaron al cumplimiento del presente trabajo. En el siguiente gráfico se visualiza lo antes mencionado y posteriormente se enlista las actividades comprendidas en cada fase.

Figura 14

Modelo de inteligencia de negocios



Fase 1: Inicio del proyecto

1. Etapa de levantamiento de información

- 1.1. Acta de constitución del proyecto
- 1.2. Declaración del alcance del proyecto
- 1.3. Registro de interesados
- 1.4. Establecimiento de un equipo de proyecto

Fase 2: Planificación del proyecto

2. Etapa de definición de requisitos y arquitectura del sistema

- 2.1. Recopilación de requisitos del proyecto
- 2.2. Definición del plan de gestión del alcance del proyecto
- 2.3. Definición de las actividades del proyecto.
- 2.4. Desarrollo del cronograma del proyecto.
- 2.5. Estimación de los costos del proyecto.

Fase 3: Ejecución del proyecto

3. Proceso ETL

- 3.1. Gestión del equipo y dirección del proyecto.
- 3.2. Gestión de las comunicaciones con el equipo y los interesados.
- 3.3. Identificación de riesgos y plan de respuesta.

Fase 4: Seguimiento y control del proyecto

4. Pruebas y verificación

- 4.1. Plan de gestión de la calidad
- 4.2. Solicitud de cambios

Fase 5: Cierre del proyecto

5. Implementación del proyecto BI

- 5.1. Acta de cierre del proyecto
- 5.2. Lecciones aprendidas

2.8.3. Desarrollo del modelo propuesto

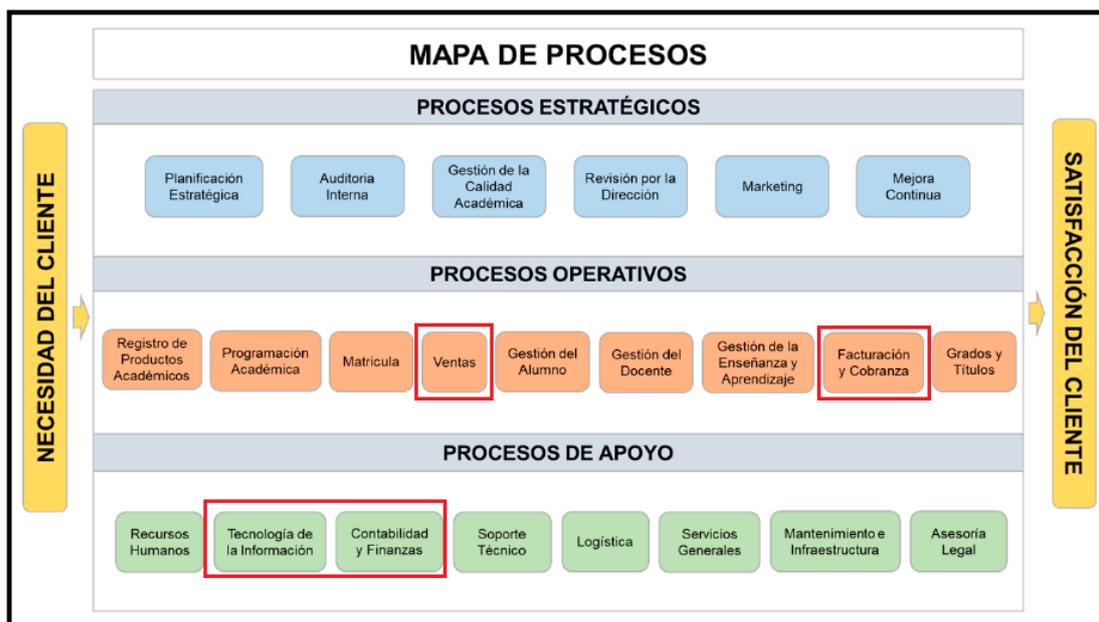
Fase 1: Inicio del proyecto

1. Etapa de levantamiento de información

La obtención de datos inicia de manera esencial cualquier proyecto o investigación. Esta fase adquiere una relevancia fundamental, ya que fue en este momento donde se adquirieron y seleccionaron los procesos que se incluirán en la propuesta de implementación. En la ilustración 15, se presenta el diagrama de procedimientos de la compañía sujeta a análisis, y se destacan en color rojo las etapas relacionadas con la obtención de datos.

Figura 15

Mapa de procesos de la empresa en estudio



1.1. Acta de constitución del proyecto

El documento inaugural de un proyecto en PMBOK se trata de un informe oficial que aprueba el comienzo de un proyecto. Se constituye como un elemento fundamental en el procedimiento de comienzo y establece los propósitos y metas del proyecto. Incluye datos fundamentales que describen los límites y el extenso del proyecto, y actúa como fundamento para la toma de resoluciones y la distribución de recursos.

Acta de constitución del proyecto

Nº documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	11/05/2023	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		
Fecha inicio:	15/05/2023	Fecha conclusión:	10/08/2023

Objetivo del proyecto

El propósito fundamental de este proyecto consiste en instaurar un sistema BI que respalde la creación de reportes económicos en la entidad FORMAC. Este sistema posibilitará la recolección, el procesamiento y el análisis de datos financieros con el fin de generar informes precisos y puntuales, otorgando a la organización una comprensión clara de su rendimiento monetario. La iniciativa se centrará en asegurar la existencia de información fidedigna y la generación automatizada de reportes para respaldar la formulación de decisiones estratégicas y operativas.

Justificación del proyecto

La instauración de un sistema de BI para la generación de informes financieros es una necesidad crítica para FORMAC. Actualmente, la creación manual de informes presenta riesgos de errores y disminuye la eficiencia y la calidad de los datos. Un sistema de BI automatizará este proceso, ahorrando tiempo y recursos, y mejorando la precisión de los informes, respaldando así la toma de decisiones estratégicas y la optimización del rendimiento financiero.

Descripción del entregable final del proyecto

El resultado final del proyecto consistirá en la implementación exitosa y el funcionamiento pleno de un sistema de inteligencia empresarial (BI) personalizado para la generación de informes financieros en la organización FORMAC.

Principales riesgos

- Desafíos en la fusión de datos provenientes de diversas fuentes.
- Carencia de requisitos de datos suficientes o precisos.
- Demoras en la distribución de los elementos del sistema.
- Brechas en la seguridad y salvaguardia de la información.
- Instrucción inapropiada de los usuarios finales.

Mapa de hitos

Hito	Fecha
Aprobación del acta de constitución	15/05/23
Aprobación de la declaración del alcance	18/05/23
Aprobación planes de gestión secundarios	26/05/23
Aprobación plantillas de proyecto	05/06/23
Presentaciones informes de avance	23/06/23
	07/07/23
	21/07/23
	26/07/23
Aprobación informe de pruebas	02/08/23
Software instalado y configurado	07/08/23
Firma acta de cierre de proyecto	10/08/23

Realizado por: Jholy Riveros

Aprobado por: Rodrigo Mendoza

1.2. Declaración del alcance del proyecto

El documento de definición del alcance del proyecto en PMBOK es un registro que proporciona una descripción minuciosa de los confines y las tareas requeridas para lograr los productos o servicios finales y alcanzar los propósitos del proyecto. Define los entregables, los estándares de aceptación y exclusión.

Declaración del alcance del proyecto

Nº documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	18/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Declaración del alcance
<ul style="list-style-type: none"> - El límite del proyecto involucra la instalación de un sistema BI con el propósito de respaldar la producción de informes económicos en la entidad FORMAC. - Este sistema posibilitará la recolección, el procesamiento y el análisis de información financiera con el fin de elaborar informes exactos y puntuales. - La amplitud incluirá además la unión de fuentes de datos financieros, el procesamiento y la modificación de datos, y la creación automática de informes económicos. - Visualización interactiva de los datos a través de paneles y tableros de control - La implementación de medidas de seguridad robustas para proteger la confidencialidad de los datos financieros. - El proyecto se limitará a la implementación del sistema y no incluirá modificaciones significativas en los procesos de negocio existentes.

Criterios de aceptación del producto
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicos: La herramienta debe contar con la aptitud para establecer vínculos con múltiples fuentes de información. - Calidad: Se espera que la herramienta seleccionada tenga como mínimo un nivel de satisfacción del 80% o superior. - Administrativa: Los entregables generados por la herramienta deben recibir la aprobación del patrocinador del proyecto. Asimismo, cualquier modificación

relacionada debe ser objeto de discusión y acuerdo entre el patrocinador y el director del proyecto.

- **Comercial:** Si es preciso, cumplir con las condiciones especificadas en el contrato de adquisición de licencias.

Entregables del proyecto

Proceso del proyecto	Entregable
Gestión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de constitución del proyecto - Declaración del alcance - Plan de gestión del proyecto - Plantillas del proyecto - Acta de cierre de proyecto
Diseño y desarrollo del sistema BI	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de avance - Informes de prueba
Cierre del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de capacitación - Acta de cierre

Exclusiones del producto

- No se realizarán modificaciones en los sistemas existentes fuera del ámbito del sistema de BI.
- El proyecto no incluye la capacitación de usuarios en aspectos financieros, más allá de la capacitación necesaria para utilizar el sistema de BI.
- No se realizarán modificaciones significativas en la infraestructura tecnológica existente más allá de lo necesario para la implementación del sistema de BI.
- El proyecto no contempla la compra de hardware adicional ni mejoras de hardware, a menos que resulten esenciales para el correcto funcionamiento del sistema de BI.

1.3. Registro de interesados

El registro de stakeholders es un informe que identifica a los actores involucrados, recopila datos sobre ellos y elabora planes para abordar sus necesidades y expectativas a lo largo del proyecto.

Registro de interesados

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Información de evaluación								
Nombre	Puesto	Empresa	Rol en el Proyecto	Requisitos Principales	Expectativas Principales	Grado de Influencia	Grado de Interés	Tipo
Eduardo Alvarado	Gerente de Sistemas	FORMAC	Patrocinador	Experiencia en implementación de sistemas BI, Conocimiento del sector educativo	Mejorar la elaboración de informes financieros y el control de datos en la organización	Alto	Alto	Interno

María Rodríguez	Director de Sede (San Miguel)	FORMAC	Usuario clave	Facilidad de uso del sistema de BI, Acceso a información financiera relevante	Adquirir informes financieros exactos y actualizados para respaldar la toma de decisiones en su sede.	Medio	Alto	Interno
Carlos García	Director de Sede (Comas)	FORMAC	Usuario clave	Acceso a indicadores de rendimiento, Información detallada de matrículas y pagos	Monitorear el desempeño y resultados de su sede de manera eficiente	Medio	Alto	Interno
Ana Torres	Director de Sede (Puente Piedra)	FORMAC	Usuario clave	Seguimiento de indicadores de productividad de ventas.	Evaluar y mejorar la gestión de su sede en base a datos confiables	Medio	Alto	Interno
Rodrigo Mendoza	Gerente General	FORMAC	Patrocinador	Visión estratégica para el proyecto, Asignación de recursos adecuados	Incrementar la eficacia y la competitividad de la organización mediante la implementación del sistema de BI	Alto	Alto	Interno

Laura Vargas	Gerente de Marketing	FORMAC	Usuario clave	Acceso a datos de mercado y tendencias	Optimizar las estrategias de marketing basadas en análisis de datos precisos	Medio	Medio	Interno
Carmen Sánchez	Gerente de Contabilidad	FORMAC	Usuario clave	Automatización de procesos contables, Informes financieros consolidados	Optimizar y perfeccionar el proceso de creación de reportes financieros para facilitar la toma de decisiones	Alto	Alto	Interno
Ricardo Gómez	Presidente	FORMAC	Patrocinador	Alineación estratégica del proyecto, Visión de crecimiento a largo plazo	Impulsar el desarrollo y éxito del proyecto de implementación del sistema de BI	Alto	Alto	Interno

1.4. Establecimiento de un equipo de proyecto

Este apartado se trata de formar un equipo competente, asignar roles, promover una comunicación efectiva y desarrollar habilidades, gestionando su desempeño a lo largo del proyecto.

Establecimiento de un equipo de proyecto

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Roles de la gestión de integración			
Rol	Persona asignada	Responsabilidades	Nivel de autoridad
Director de proyecto	Roberto López	Planificar, coordinar y supervisar el proyecto de implementación del sistema BI. Establecer objetivos, asignar recursos y gestionar el presupuesto.	Alta
Gestor de la integración	Gabriela Mendoza	Supervisar y garantizar la unificación de todos los elementos del proyecto.	Media
Inspectora de garantía de calidad en la unión de componentes	Carmen Medina	Vigilar y garantizar que los procedimientos y productos cumplan con los niveles de calidad definidos. Ejecutar auditorías y evaluaciones de calidad.	Media

Miembros del equipo	Varios	Cumplir con las tareas y responsabilidades asignadas en sus respectivas áreas de competencia. Colaborar activamente en el desarrollo e implementación del sistema BI.	Baja-Media
---------------------	--------	---	------------

Fase 2: Planificación del proyecto

2. Etapa de definición de requisitos y arquitectura del sistema

Durante esta etapa, se establecen los fundamentos del proyecto, se identifican los requisitos del sistema, se diseña la arquitectura necesaria para cumplir con esos requisitos.

2.1. Recopilación de requisitos del proyecto

Requerimientos funcionales

Los requisitos de funcionamiento de un programa informático comprenden una descripción exhaustiva de las acciones del sistema y deben atender las demandas de los usuarios.

Tabla 5

Lista de requerimientos funcionales

N°	Requerimiento
RF01	El sistema BI debe producir informes mensuales y anuales sobre los ingresos totales.
RF02	El sistema BI debe generar informes que comparen el cumplimiento de objetivos con las ventas actuales.
RF03	El sistema BI debe crear informes que reflejen la cantidad de unidades vendidas en comparación con los objetivos.
RF04	El sistema BI debe generar informes que muestren la cantidad de unidades vendidas en el año actual en comparación con el año anterior.
RF05	El sistema BI debe generar informes de productividad por asesor educativo (vendedor).

RF06 El sistema BI debe transferir los informes a aplicaciones de productividad de oficina.

Fuente: Autor del documento.

Requerimientos no funcionales

Entretanto, los criterios no funcionales hacen alusión a las características del sistema, como el rendimiento, la seguridad y la disponibilidad, entre otros. En otras palabras, no se enfocan en "qué" hace el sistema, sino en "cómo" lo hace. A continuación, se enumeran los requisitos no funcionales del sistema.

Tabla 6

Lista de requerimientos no funcionales

N°	Requerimiento
RNF01	Disponibilidad
RNF02	Tiempos de respuesta rápidos.
RNF03	Integridad de la información
RNF04	Seguridad
RNF05	Interoperabilidad

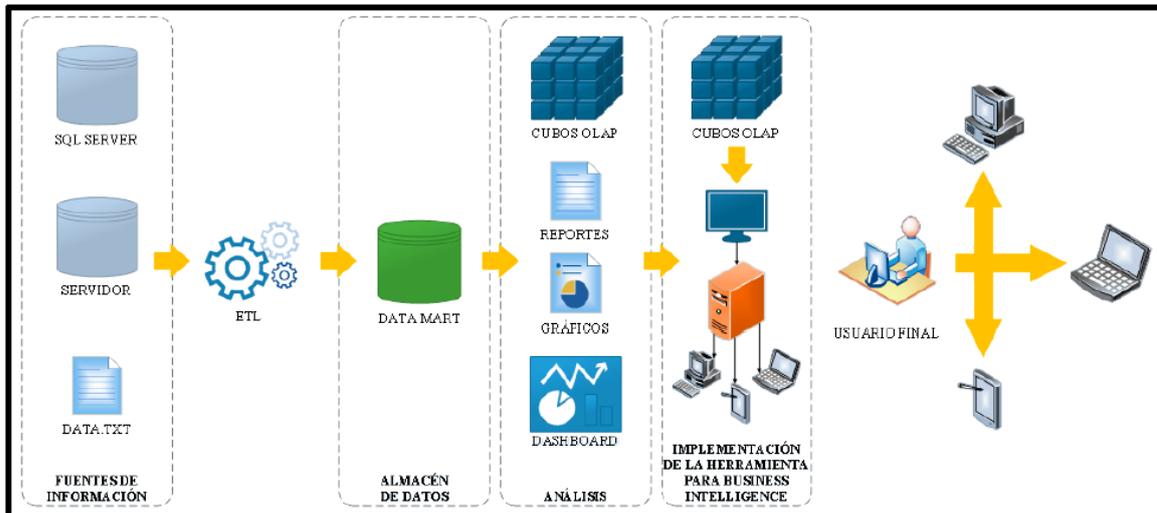
Fuente: Autor del documento.

Diseño arquitectónico de la propuesta de solución

En el siguiente gráfico puede visualizarse el flujo de transformación por el que pasaron los datos hasta convertirse en información de valor. Inicialmente, se establecieron las fuentes de datos, que comprendían un sistema de almacenamiento SQL Server y archivos de texto. Estos datos se sometieron al proceso ETL. Posteriormente, los datos procesados se almacenaron dentro del almacén de datos y mediante estructuras OLAP, se optimizó el procesamiento de la información para su posterior transformación en informes comerciales.

Figura 16

Diseño arquitectónico de la propuesta del sistema



2.2. Definición del plan de gestión del alcance del proyecto

La elaboración del diseño de supervisión de la amplitud del proyecto en el PMBOK conlleva la generación de un dossier que establece la forma en que se supervisará y administrará la amplitud del proyecto, englobando el establecimiento de la estructura de desglose del trabajo (EDT) y su vocabulario asociado.

Plan de gestión del alcance

Nº documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Proceso de definición del alcance	
-	Reconocer y registrar las exigencias y aspiraciones del sistema BI en función de los requerimientos de la organización FORMAC.
-	Establecer los límites y entregables del proyecto, determinando qué está incluido y qué está excluido.
-	Conseguir la validación del acta inaugural del proyecto y la proclamación del límite.

Proceso de elaboración del EDT

- Fragmentar la amplitud del proyecto en elementos más reducidos y fáciles de gestionar.
- Crear una estructura jerárquica que represente los entregables y las tareas necesarias para lograrlos.
- Asignar recursos y duraciones estimadas a cada elemento del EDT.

Proceso de elaboración del diccionario EDT

- Detallar la descripción y los criterios de aceptación de cada elemento del EDT.
- Especificar las dependencias entre los elementos del EDT.
- Documentar cualquier supuesto o restricción relacionada con los entregables.

Proceso para verificación del alcance

- Realizar revisiones periódicas del alcance para asegurar su cumplimiento.
- Contrastar los productos entregados y los resultados efectivos con los especificados en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y su respectivo glosario.
- Conseguir la ratificación oficial de las modificaciones o divergencias en la amplitud, en caso de ser requerido.

Proceso para control del alcance

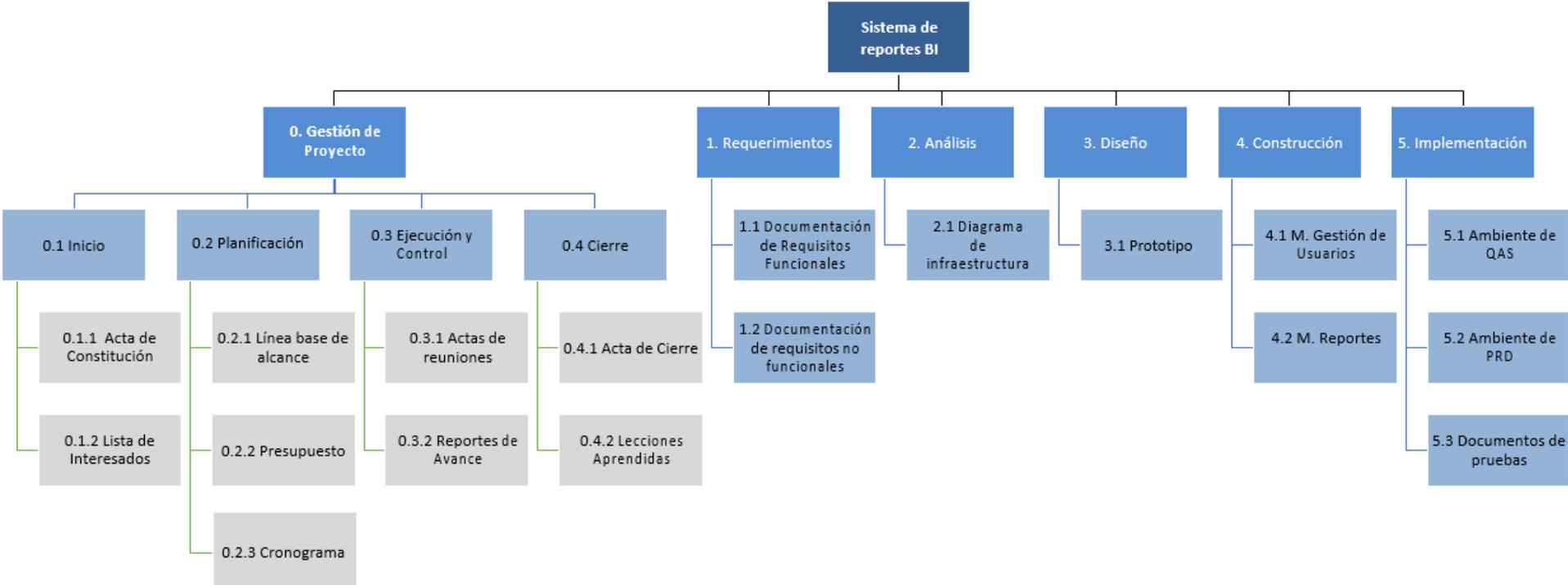
- Instituir métodos de supervisión y vigilancia para supervisar la extensión del proyecto.
- Examinar y administrar las alteraciones y peticiones de ajuste en la amplitud del proyecto.
- Mantener la documentación del alcance actualizada y comunicar cualquier cambio relevante a los interesados.

2.3. Definición de las actividades del proyecto

Dentro del PMBOK, esta fase implica la descomposición y disposición de las tareas del proyecto en una estructura en niveles, lo cual simplifica la planificación, control y asignación de obligaciones.

Estructura del desglose de trabajo (EDT)

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		



Diccionario de la estructura de desglose de trabajo (EDT)

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Especificación de paquetes de trabajo de la EDT			
FASE 0: Gestión del proyecto	0.1 Inicio	0.1.1 Acta de constitución	Registro que proporciona una exposición pormenorizada de la determinación del proyecto, descripción del producto, demandas de los involucrados, exigencias empresariales, argumentación del proyecto, programación de puntos críticos y riesgos del proyecto.
		0.1.2 Lista de interesados	Los involucrados son aquellos individuos que se hallan directamente comprometidos en la empresa, o cuyos beneficios o perjuicios podrían verse influidos de manera constructiva o adversa debido a la realización o conclusión de la misma.
	0.2 Planificación	0.2.1 Línea base de alcance	Registro que fija las labores que deben llevarse a cabo, así como los productos finales que deben ser generados.
		0.2.2 Presupuesto	Constituye la suma integral proyectada para finalizar el proyecto en el intervalo de tiempo establecido.
		0.2.3 Cronograma	El calendario es un registro que comprende todos los componentes finales del proyecto junto con sus fechas estimadas de inicio y conclusión.
	0.3 Ejecución y control	0.3.1 Actas de reuniones	Consiste en el informe por escrito que anota los temas discutidos y los compromisos asumidos en una reunión específica, con el propósito de constatar lo sucedido y ratificar lo convenido.
		0.3.2 Reportes de avances	Registro que comunicará el progreso actual de cada producto entregable del proyecto (en términos de gastos, cronograma, amplitud y excelencia).
	0.4 Cierre	0.4.1 Acta de cierre	Es un dossier que atestigua la finalización exitosa del proyecto, ofreciendo un cierre formal y estructurado.

		0.4.2 Lecciones aprendidas	Es una reunión posterior a la finalización de un proyecto, donde todo el equipo involucrado en el proyecto revisa con detenimiento varios aspectos del proyecto recién culminado.
FASE 1: Requerimientos	1.1 Documentación requisitos funcionales		<p>Lista de requisitos funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema BI debe producir informes mensuales y anuales sobre los ingresos totales. • El sistema BI debe generar informes que comparen el cumplimiento de objetivos con las ventas actuales. • El sistema BI debe crear informes que reflejen la cantidad de unidades vendidas en comparación con los objetivos. • El sistema BI debe generar informes que muestren la cantidad de unidades vendidas en el año actual en comparación con el año anterior. • El sistema BI debe generar informes de productividad por asesor educativo (vendedor). • El sistema BI debe transferir los informes a aplicaciones de productividad de oficina.
	1.2 Documentación requisitos no funcionales		<p>Lista de requisitos no funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RNF01 - Disponibilidad • RNF02 - Tiempos de respuesta rápidos. • RNF03 - Integridad de la información • RNF04 - Seguridad • RNF05 - Interoperabilidad
FASE 2: Análisis	2.1 Diagrama de infraestructura		Es un mapa visual que muestra cómo interactúan, hacia adentro y hacia afuera, los componentes de la infraestructura tecnológica propuesta.
FASE 3: Diseño	3.1 Prototipo		Un prototipo en el ámbito del software es una representación del funcionamiento del sistema que puede emplearse para comprenderlo en su totalidad o para aclarar ciertos aspectos de este y los requisitos asociados.

FASE 4: Construcción	4.1 M. Gestión de usuarios	Módulo que consiste en asignar un usuario y contraseña a todas las personas que manipulan el sistema desde las diferentes áreas que les corresponde.
	4.3 M. Reportes	Módulo que consiste en la generación de reportes comerciales según los requerimientos previamente especificados.
FASE 5: Implementación	5.1 Ambiente de QA	El entorno de aseguramiento de calidad (QA) se ubica en el punto intermedio entre el ámbito empresarial y el técnico. Su función principal consiste en asistir a la empresa en la traducción de los deseos del cliente en términos de pruebas, y al mismo tiempo, confirmar los criterios de aprobación del software creado por los programadores.
	5.2 Ambiente de PRD	Es el entorno (infraestructura tecnológica) donde finalmente se ejecutará el software, el cual será utilizado por los usuarios.
	5.3 Documento de pruebas	Este es el informe en el que se detallan las acciones empleadas para evaluar si el software satisface los requisitos previamente establecidos.

2.4. Desarrollo del cronograma del proyecto

La confección del calendario del proyecto en PMBOK implica la estructuración, coordinación y supervisión de la sucesión y longitud de las acciones, asegurando una administración eficaz del tiempo en la empresa.

Desarrollo del cronograma del proyecto

Nº documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Nombre de la tarea	Duración (días)	Fecha inicio	Fecha fin
Implementación de un sistema BI	88	15/05/2023	10/08/2023
FASE 0: Gestión del proyecto	10	15/05/2023	24/05/2023
0.1. Inicio	4	15/05/2023	18/05/2023
0.1.1. Acta de constitución	4	15/05/2023	18/05/2023
0.1.1.1. Reunión con FORMAC	1	15/05/2023	15/05/2023
0.1.1.2. Elaborar Acta de Constitución	2	16/05/2023	17/05/2023
0.1.1.3. Validar Acta de Constitución	1	18/05/2023	18/05/2023
0.1.1.4. Aprobación Acta de Constitución	1	18/05/2023	18/05/2023
0.2. Planificación	6	19/05/2023	24/05/2023
0.2.1. Línea base de alcance	6	19/05/2023	24/05/2023
0.2.1.1. Reunión con FORMAC	1	19/05/2023	19/05/2023
0.2.1.2. Elaborar declaración del alcance	2	22/05/2023	23/05/2023
0.2.1.3. Validar declaración del alcance	1	24/05/2023	24/05/2023
0.2.1.4. Aprobación de declaración del alcance	1	24/05/2023	24/05/2023
FASE 1: Requerimientos	7	25/05/2023	31/05/2023
1.1. Definición de requerimientos	7	25/05/2023	31/05/2023
1.1.1. Reunión con FORMAC	1	25/05/2023	25/05/2023
1.1.2. Elaborar requerimientos	5	26/05/2023	30/05/2023
1.1.3. Validar requerimientos	1	31/05/2023	31/05/2023
1.1.4. Aprobación de requerimientos	1	31/05/2023	31/05/2023
FASE 2: Análisis	6	1/06/2023	6/06/2023
2.1. Diagrama de infraestructura	6	1/06/2023	6/06/2023

2.1.1. Elaborar diagrama del proyecto	5	1/06/2023	5/06/2023
2.1.2. Validar diagrama del proyecto	1	6/06/2023	6/06/2023
2.1.3. Aprobación del diagrama del proyecto	1	6/06/2023	6/06/2023
FASE 3: Diseño	10	7/06/2023	16/06/2023
3.1. Prototipo	10	7/06/2023	16/06/2023
3.1.1. Elaborar plantillas del proyecto	8	7/06/2023	14/06/2023
3.1.2. Validar plantillas del proyecto	1	15/06/2023	15/06/2023
3.1.3. Aprobación de plantillas del proyecto	1	16/06/2023	16/06/2023
FASE 4: Construcción	26	19/06/2023	14/07/2023
4.1. Módulos	26	19/06/2023	14/07/2023
4.1.1. Desarrollo del módulo de gestión de usuarios	9	19/06/2023	27/06/2023
4.1.2. Desarrollo del módulo de reportes	17	28/06/2023	14/07/2023
FASE 5: Implementación	10	17/07/2023	26/07/2023
5.1. Ambiente QA	10	17/07/2023	26/07/2023
5.1.2. Reunión 1	1	17/07/2023	17/07/2023
5.1.3. Reunión 2	1	21/07/2023	21/07/2023
5.1.4. Reunión 3	1	26/07/2023	26/07/2023
5.2. Ambiente PRD	5	31/07/2023	4/08/2023
5.2.1. Puesta en producción	5	31/07/2023	4/08/2023
5.3. Cierre del proyecto	3	8/08/2023	10/08/2023
5.3.1. Acta de cierre del proyecto	1	8/08/2023	8/08/2023
5.3.2. Lecciones aprendidas	1	10/08/2023	10/08/2023

2.5. Estimación de los costos del proyecto

En PMBOK, el análisis de los costos del proyecto conlleva el cálculo y apreciación de los recursos económicos requeridos para la empresa. Resulta vital registrar y transmitir las valoraciones, y renovarlas conforme progresa el proyecto.

Estimación de costos

Nº documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Proyecto	Fase	Entregable	Monto S/			
Implementación de un sistema BI	0.0 Gestión del proyecto	Acta de constitución	600.00			
		Lista de interesados	550.00			
		Línea base de alcance	600.00			
		Presupuesto	600.00			
		Cronograma	650.00			
		Acta de cierre	650.00			
		Lecciones aprendidas	400.00			
	Total fase			4,050.00		
	1.0 Requerimientos	Documento de R. funcionales	700.00			
		Documento de R. no funcionales	700.00			
	Total fase			1,400.00		
	2.0 Análisis	Diagrama de infraestructura	950.00			
	Total fase			950.00		
	3.0 Diseño	Prototipo	1,300.00			
Total fase			1,300.00			

4.0 Construcción	M. Gestión de usuarios	3,000.00		
	M. Reportes	5,000.00		
Total fase			8,000.00	
5.0 Implementación	Ambiente QAS	1,100.00		
	Ambiente PRD	1,000.00		
	Documento de pruebas	950.00		
Total Fase			3,050.00	
TOTAL FASES			18,750.00	
Reserva de contingencia			1,500.00	
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO			20,250.00	

Fase 3: Ejecución del proyecto

3. Proceso ETL

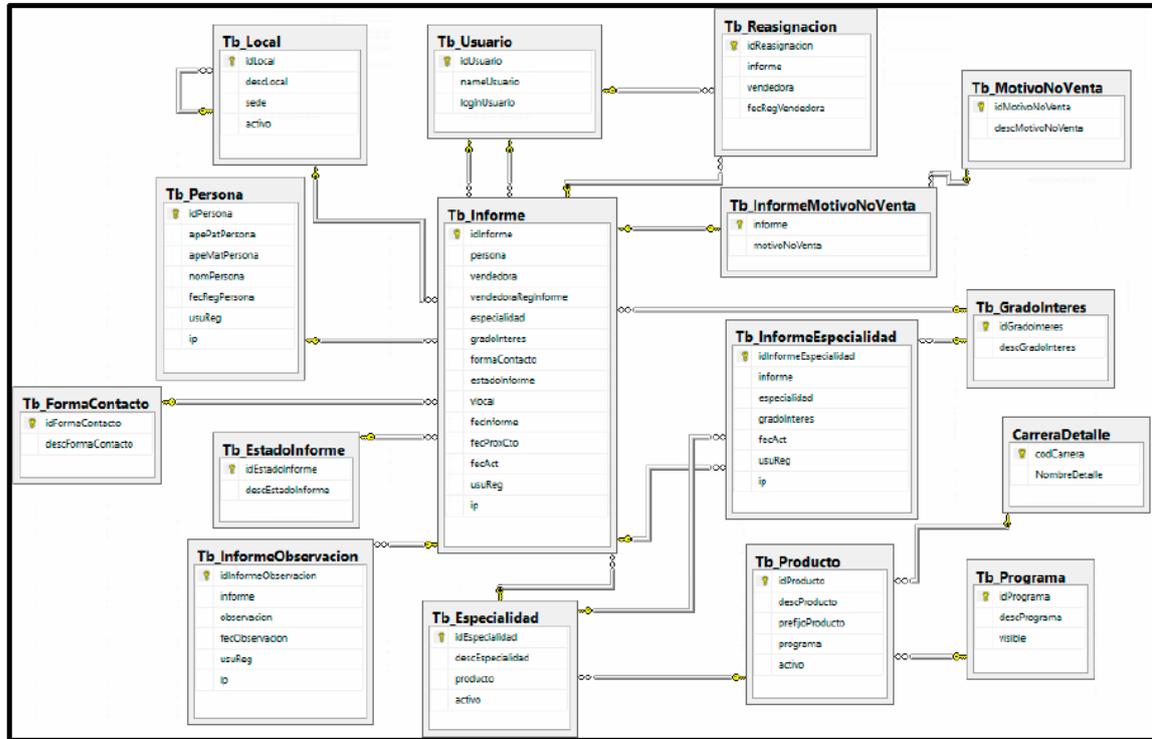
El procedimiento ETL en un proyecto de Inteligencia Empresarial (BI) conlleva la adquisición y el acondicionamiento de datos provenientes de múltiples fuentes, su conversión a un formato apropiado y su transferencia a un almacén central para su análisis y la creación de informes. Ahora, se presenta minuciosamente el proceso ETL de la propuesta actual.

➤ Diagrama de la base de datos

En la ilustración 17 es posible apreciar el diseño de la base de datos de transacciones que el sistema de inteligencia empresarial empleará para el procesamiento de datos, que más adelante se transformarán en información de relevancia a través de la generación de informes.

Figura 17

Diagrama de base de datos

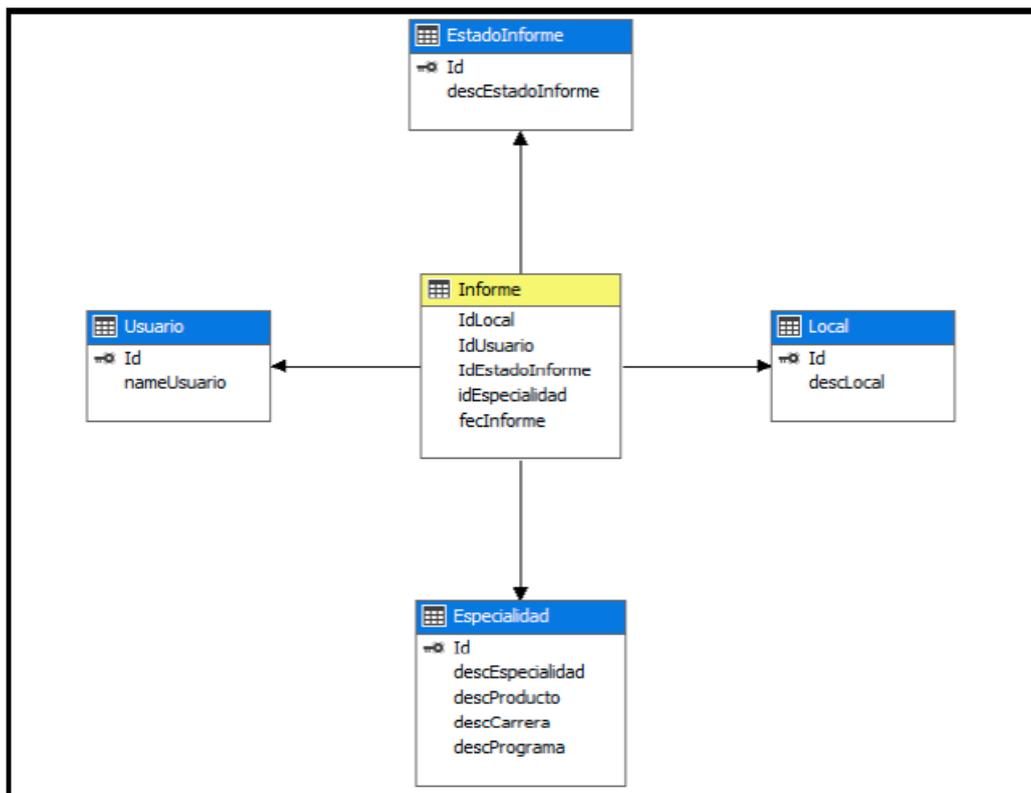


➤ **Modelo dimensional del Data Mart**

Mientras tanto, en la figura 18 se expone la concepción tridimensional del cubo Data Mart que recibirá la información que ha sido procesada. Este modelo servirá para consolidar las consultas que se utilizarán en la generación de los informes, conforme a los requisitos previamente establecidos.

Figura 18

Concepción del cubo Data Mart

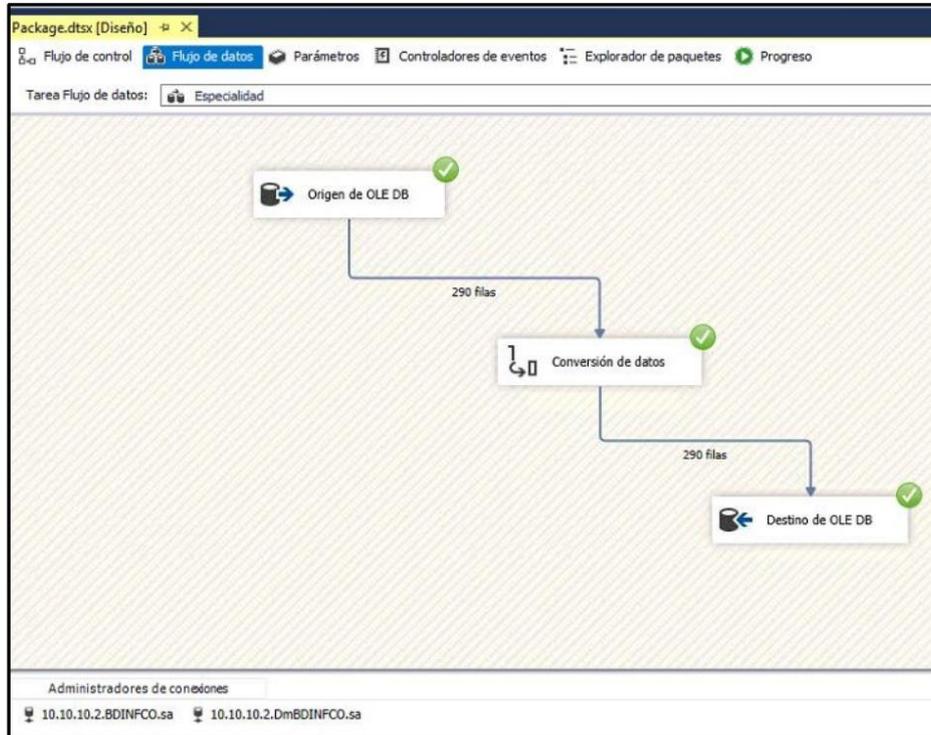


➤ **Transformación de la información**

A través del suministrador OLE DB ofrecido por el entorno de desarrollo integrado Visual Studio, se llevó a cabo en primera instancia la obtención de datos desde su fuente original, que corresponde a un sistema de almacenamiento en SQL Server. Después, se procedió a seleccionar el punto de llegada para los datos extraídos, seguido de la configuración de las características para la inclusión de estos datos en la recién creada base de datos de tipo relacional ya previamente establecida. En la figura subsecuente, se presenta el procedimiento de conversión de los datos, desde su origen OLE DB, la fase de transformación, hasta su destino final en OLE DB.

Figura 19

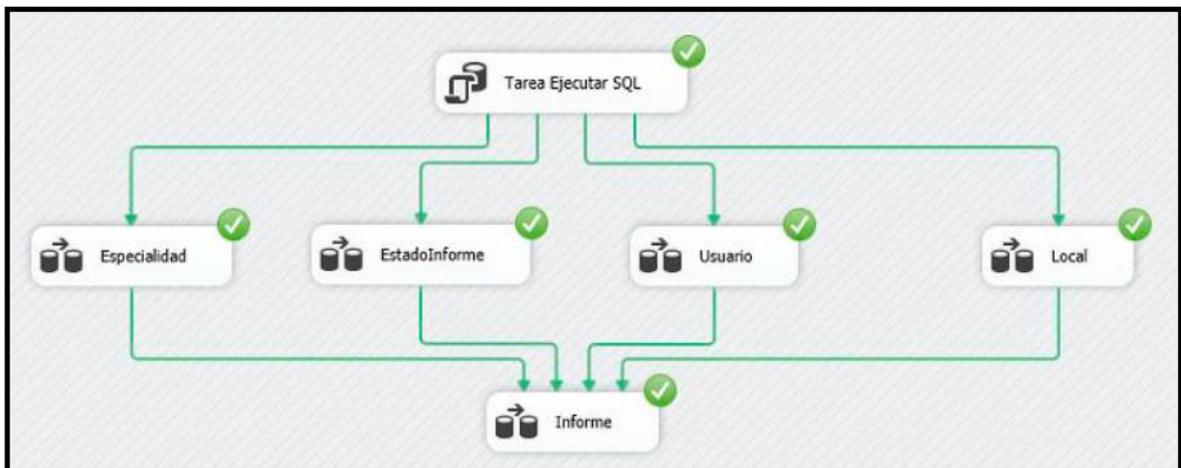
Flujo de transformación de datos



En la figura 20, se puede visualizar el modelo estrella de las tablas dimensionales que conforman el flujo de datos. Las cuales son: Especialidad, EstadoInforme, Usuario y Local, todas estas dan como resultado la tabla Informe.

Figura 20

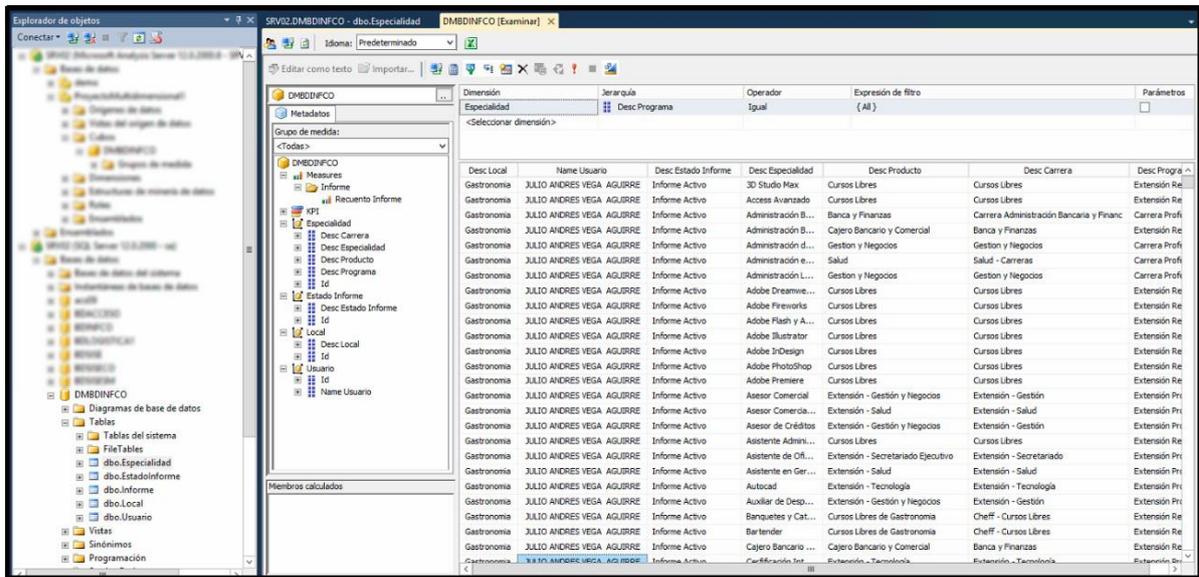
Modelo estrella de tablas dimensionales



Para concluir, en la figura 21 se puede apreciar el cubo OLAP dentro del banco de datos que refleja la información recopilada de las cuatro tablas dimensionales. Estas tablas están vinculadas a la tabla central denominada "Informe", la cual servirá como origen para la creación de los reportes.

Figura 21

Cubo OLAP



3.1. Gestión del equipo y dirección del proyecto

La gestión del conjunto de tareas y la fiscalización del proyecto en el marco de PMBOK abarca la tarea de guiar y coordinar a los integrantes del equipo a lo largo de cada una de las fases del proyecto, desde la concepción hasta el control, con la finalidad de asegurar su efectividad y su aporte al triunfo del proyecto.

Organigrama del equipo del proyecto

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		



Descripción de roles

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Rol: Patrocinador
Objetivo del rol
Es el principal actor en la consecución exitosa del proyecto, aquel que muestra un compromiso sólido con la consecución de sus metas. Posee una visión nítida de lo que se anticipa alcanzar con el resultado definitivo y defiende de manera decidida la trascendencia de su ejecución para la entidad.

<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar la aprobación al acta de constitución. - Dar la aprobación a la declaración del alcance. - Conceder la validación al plan de administración del proyecto. - Autorizar el cierre del proyecto. - Aprobar el control de modificaciones. - Emitir la aprobación a todos los informes. - Participar activamente en las reuniones.
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar el proyecto. - Observar y gestionar el desarrollo del proyecto durante su trayecto. - Supervisar los informes proporcionados. - Monitorear el rendimiento del proyecto mediante indicadores. - Sostener una comunicación constante con el líder del proyecto.

<p>Rol: Fiscalizador de proyecto</p>
<p>Objetivo del rol</p> <p>Dirigir las decisiones del Patrocinador y el líder del proyecto tomando como referencia los marcadores de rendimiento y los propósitos de la entidad.</p>
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ofrecer respaldo en la consultoría para la toma de determinaciones del proyecto. - Tomar parte en las reuniones. - Elaborar los reportes de garantía de excelencia. - Ejecutar auditorías del proceso de administración de la integración.
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estar disponible para cualquier demanda que realicen el Patrocinador o el líder del proyecto cuando busquen una perspectiva autorizada de un especialista. - Aportar en la confección de los reportes de avance. - Colaborar en la formulación del Reporte definitivo del proyecto.

Rol: Director de proyecto
Objetivo del rol
La persona designada como encargada del proyecto durante su duración completa, con el propósito de lograr los objetivos fijados y emplear los recursos asignados de forma eficaz.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la creación del acta de inicio del proyecto. - Autenticar la elaboración de la declaración de límites. - Preparar el informe final del proyecto. - Autorizar los gastos y reservas del proyecto. - Autorizar las peticiones de modificación. - Estampar la firma en el acta de conclusión del proyecto. - Autenticar la preparación de las experiencias adquiridas. - Organizar las reuniones planificadas.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> - Brindar asistencia en el inicio del proyecto. - Supervisar y controlar el proyecto. - Poner en práctica el plan de excelencia del proyecto y supervisar sus métricas. - Valorar las implicaciones de las peticiones de modificación. - Analizar y tomar la determinación definitiva sobre las solicitudes de cambio preventivas y correctivas. - Supervisar la gestión de los recursos del proyecto. - Concluir el proyecto.

Rol: Líder de proyecto
Objetivo del rol
Responsable de ejecutar los medios del proyecto conforme este progresa, siguiendo las orientaciones entregadas por el líder del Proyecto.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Aportar al desarrollo del plan de dirección del proyecto. - Sincronizar las actividades encomendadas a los componentes del conjunto de proyecto.

<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en estrecha cooperación con cada uno de los miembros del grupo de proyecto.
<p>Funciones</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Poner en práctica los recursos del proyecto. - Recibir y comprobar las peticiones de modificación. - Supervisar los plazos de ejecución y el avance del proyecto. - Ejecutar las actividades de administración de la integración. - Realizar mediciones y entregables de excelencia en cooperación con otros colaboradores del grupo de proyecto. - Aportar en la formulación del plan de dirección del proyecto. - Participar en la identificación de conocimientos adquiridos. - Tomar parte en el período de evaluación del software. - Cooperar en la elaboración de los informes de progreso, pruebas y conclusión del proyecto. - Verificar el cumplimiento de las asignaciones de los integrantes del grupo.

3.2. Gestión de las comunicaciones con el equipo y los interesados

La administración de las interacciones con el equipo y los involucrados en PMBOK consiste en erigir una estrategia de comunicación robusta, diseminar la información de manera pertinente, dirigir las expectativas y promover el retorno de comentarios para garantizar un diálogo eficiente entre el grupo de trabajo del proyecto y aquellos afectados.

Matriz de comunicaciones

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Información	Contenido	Entregable	Nivel de detalle	Responsable comunicar	Receptor	Formato	Frecuencia
Inicio del proyecto	Información y contenido al inicio del proyecto	Acta de constitución	Alto	Director de proyecto	Patrocinador	Documento digital PDF e impreso	Una única vez
	Información sobre el alcance del proyecto	Declaración del alcance	Alto	Director de proyecto	Patrocinador	Documento digital PDF e impreso	Una única vez
Elaboración del plan del proyecto	Elaboración de los planes de gestión para la integración, alcance, requisitos, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos e interesados del proyecto.	Plan de Gestión del Proyecto	Muy alto	Director de proyecto	Patrocinador, Equipo de proyecto	Documento digital PDF e impreso	Una única vez

	Diseño y desarrollo del proyecto	Prototipos	Medio	Director de proyecto	Patrocinador, Equipo de proyecto	Documento digital PDF e impreso	Una única vez
Cierre del proyecto	Información y datos al finalizar el proyecto.	Acta de cierre	Alto	Director de proyecto	Patrocinador, Equipo de proyecto	Documento digital PDF e impreso	Una única vez
	Conocimiento obtenido a través de la implementación del proyecto.	Lecciones aprendidas	Medio	Director de proyecto	Equipo de proyecto	Documento digital PDF	Una única vez
Informes	Información y datos sobre el progreso, modificaciones y eventos relacionados con cada uno de los planes de gestión.	Informe de avance	Alto	Director de proyecto	Patrocinador, Equipo de proyecto, interesados	Documento digital PDF e impreso	4 fechas establecidas
	Resumen conclusivo del proyecto, que engloba las disparidades entre lo planificado y lo ejecutado para alcanzar el resultado final.	Informe de cierre	Medio	Director de proyecto	Patrocinador, Equipo de proyecto, interesados	Documento digital PDF e impreso	Una única vez

3.3. Identificación de riesgos y plan de respuesta

El reconocimiento de peligros y la táctica de reacción en PMBOK involucra el reconocimiento y examen de las amenazas posibles del proyecto, la formulación de tácticas para enfrentarlas y la creación de planes de contingencia.

Identificación de riesgos

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Ítem	Descripción	Causa	Proceso impactado	Probabilidad ocurrencia	Grado impacto
1	Implementación de la herramienta incorrecta	Satisfacer al patrocinador sin considerar las particularidades de la organización.	2.1	Infrecuente	Crítico
2	Oposición interna al cambio.	Proporcionar información errónea o insuficiente sobre el proceso en curso, lo que genera percepciones de amenaza respecto a sus puestos.	5.3	Ocasional	Menor
3	Capacitación insuficiente	Restricción de tiempo para llevar a cabo las capacitaciones, incluso teniendo en cuenta los estudios iniciales del proyecto.	5.2	Ocasional	Menor

4	Expectativas equivocadas acerca de los resultados.	Comunicación deficiente entre el Patrocinador y el director de Proyecto en relación a los resultados del entregable final.	0.3.2	Infrecuente	Serio
5	Demora en la entrega de uno o varios de los entregables.	Responsabilidades individuales de los involucrados en el proyecto.	Todo el proyecto	Ocasional	Serio
6	Implementación inadecuada del proyecto.	Falta de comprensión del proceso o subestimación de su importancia en la planificación.	Todo el proyecto	Muy frecuente	Crítico

Plan de respuesta a los riesgos

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Ítem	Tipo de riesgo	Acción y requerimientos	Línea base afectada	Responsable
1	Amenaza	Exhaustivo examen de las opciones considerando las características internas y la viabilidad de aprovechamiento efectivo de la herramienta.	Alcance	Fiscalizador y director
2	Amenaza	Comunicaciones internas sobre el alcance real y sus implicaciones en las funciones y roles de los involucrados, así como los beneficios para la empresa.	Tiempo	Líder de proyecto

3	Amenaza	Diseño de un plan de seguimiento basado en los temas tratados, el nivel de interés y la utilidad de los talleres de capacitación.	Calidad	Fiscalizador
4	Amenaza	Amplia disponibilidad para realizar consultas y aclarar dudas, así como la posibilidad de incluir mayor detalle en los informes de avance si es necesario.	Alcance	Director de Proyecto
5	Amenaza	Modificaciones en el cronograma debido a compromisos del director de Proyectos y del Patrocinador, o debido a cambios en los miembros del equipo.	Tiempo	Director de Proyecto
6	Amenaza	Respaldo del patrocinador en el proceso de progreso y ejecución.	Todas	Fiscalizador

Fase 4: Seguimiento y control del proyecto

4. Pruebas y verificación

Las pruebas y verificación en un proyecto de BI se enfocan en garantizar la calidad, integridad, rendimiento, seguridad y precisión de los resultados generados por el sistema.

En la siguiente figura, se observa un modelo de reporte con la información brindada del sistema BI. Con dicha información, se da cumplimiento uno de los requerimientos funcionales que se previamente se definieron, específicamente al RF5.

4.1. Plan de gestión de la calidad

El esquema de dirección de la excelencia en PMBOK se enfoca en llevar a cabo exámenes, evaluaciones y supervisión de la calidad con el propósito de garantizar que los productos y resultados del proyecto satisfagan los parámetros de excelencia especificados.

Plan de gestión de la calidad

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	26/05/23	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Política de calidad del proyecto
El objetivo principal del proyecto es asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma, respetar el presupuesto asignado y seleccionar la herramienta de inteligencia de negocios que mejor se adapte a las características y requisitos específicos de la empresa.

Línea base de calidad del proyecto				
Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia / Momento de medición	Frecuencia / Momento de reporte
Desempeño económico del proyecto	CPI \geq 95%	Índice desempeño en costos	Semanal / Día lunes	Mensual / Día viernes
Desempeño temporal del proyecto	SPI \geq 95%	Índice desempeño en tiempo	Semanal / Día lunes	Mensual / Día viernes
Satisfacción herramienta implementada	Nivel satisfacción \geq 80%	Grado de satisfacción = cumplimiento de los requisitos establecidos en el proyecto, con al menos un 80% de ellos satisfechos.	Dos veces / 1. Al aprobarse el acta de constitución 2. Etapa pruebas	Dos veces / 1. Informe avance 1 2. Informe de prueba

Plan de mejora de procesos
<p>Si el cumplimiento de los avances del proyecto se ve afectado, será necesario realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer los pasos necesarios para definir el proceso - Reconocer la posibilidad de mejorar el proceso - Recolectar y examinar detalladamente la información relacionada con el proceso, especialmente si hay factores que hayan afectado su rendimiento - Establecer medidas que impulsen la mejora del proceso - Poner en práctica las acciones de mejora - Supervisar de cerca las nuevas acciones implementadas y evaluar los resultados obtenidos

Roles para la gestión de la calidad	
Patrocinador	<p>La persona encargada de aprobar y solicitar medidas correctivas en caso de desviaciones en los estándares de calidad debe informar regularmente al director del proyecto. Para ello, es fundamental que realice un monitoreo constante de los indicadores de calidad que se le proporcionarán periódicamente.</p> <p>Es importante tener en cuenta que ciertas mejoras en los indicadores de calidad pueden implicar un aumento en los recursos iniciales del proyecto, y esto será responsabilidad de dicha persona.</p>
Líder de proyecto	<p>La persona encargada de llevar a cabo la implementación del Plan de Calidad del Proyecto es responsable de garantizar su cumplimiento. Esto implica examinar y aprobar, o en su caso, solicitar una revisión de los entregables de calidad, los cuales deben ser proporcionados por el equipo de proyecto. En caso de detectar desviaciones, esta persona tiene la responsabilidad de tomar medidas de mejora y aplicarlas.</p>
Equipo de proyecto	<p>Su responsabilidad es realizar las mediciones y crear los entregables de calidad de acuerdo con las especificaciones proporcionadas por el director del proyecto. Esto implica utilizar los recursos proporcionados de manera adecuada para garantizar la calidad de los resultados.</p>

Procesos de gestión de la calidad	
Enfoque de garantía de calidad	A lo largo de todo el proceso de desarrollo del proyecto, se llevará a cabo un seguimiento continuo del rendimiento del trabajo y el control de calidad. El propósito de este monitoreo es detectar de forma temprana cualquier desviación de los estándares de calidad acordados para el proyecto y aplicar un plan de mejora correspondiente. Todas las modificaciones realizadas con el objetivo de mejorar deben ser registradas en la hoja de solicitud y control de cambios.
Enfoque de gestión de la calidad	Este proceso se lleva a cabo a través de la evaluación de los entregables correspondientes, los cuales están sujetos a la aprobación del director del proyecto y posteriormente del patrocinador. Cualquier desviación que exceda los límites permitidos será comunicada en los entregables y se analizará en el proceso de aseguramiento de la calidad.
Enfoque de optimización de procesos	Es fundamental dar seguimiento al Plan de Mejora del proceso que ha sido previamente establecido en este Plan de Gestión.

4.2. Solicitud de cambios

La solicitud de cambios implica identificar, evaluar y decidir sobre las solicitudes de modificación en un proyecto, así como implementar y controlar los cambios aprobados (ver anexo 25).

Fase 5: Cierre del proyecto

5. Implementación del proyecto BI

Esta etapa consiste en preparar el entorno, instalar y configurar el software, migrar datos, capacitar al personal y poner en funcionamiento el sistema.

5.1. Acta de cierre del proyecto

El reporte de culminación del proyecto sintetiza la autorización oficial, el registro de los logros, la apreciación del rendimiento y el término de la gestión administrativa del proyecto.

Acta de cierre

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	10/08/2023	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Generalidades	
Fecha inicio proyecto	
Fecha aceptación entregable final:	
Fecha formal de cierre:	

Aceptación de los entregables claves		
Entregable	Fecha aceptación patrocinador	Firma aceptación director de proyecto
Acta de constitución		
EDT		
Presupuesto		
Cronograma		

Aceptación del cierre de proyecto
<p>Por medio de la presente, se concluye oficialmente el proyecto de Implementación de un sistema BI. Tanto el Patrocinador como el director del proyecto certifican que se entregan y aceptan todos los elementos descritos en las actas hasta la fecha.</p>

Director de proyecto

Patrocinador de proyecto

5.2. Lecciones aprendidas

Las experiencias adquiridas son saberes derivados de la vivencia del proyecto que se anotan, examinan, comparten y emplean para perfeccionar proyectos posteriores.

Lecciones aprendidas

N° documento: FRM-PRY-23-01			
Fecha:	10/08/2023	Versión:	V1
Proyecto:	Implementación de un sistema BI		

Título lección aprendida

Descripción de la situación

Descripción del impacto en los objetivos del proyecto

Acciones correctivas y preventivas implementadas

Lección aprendida y recomendaciones

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Resultados estadísticos descriptivos de la investigación

Tabla 7

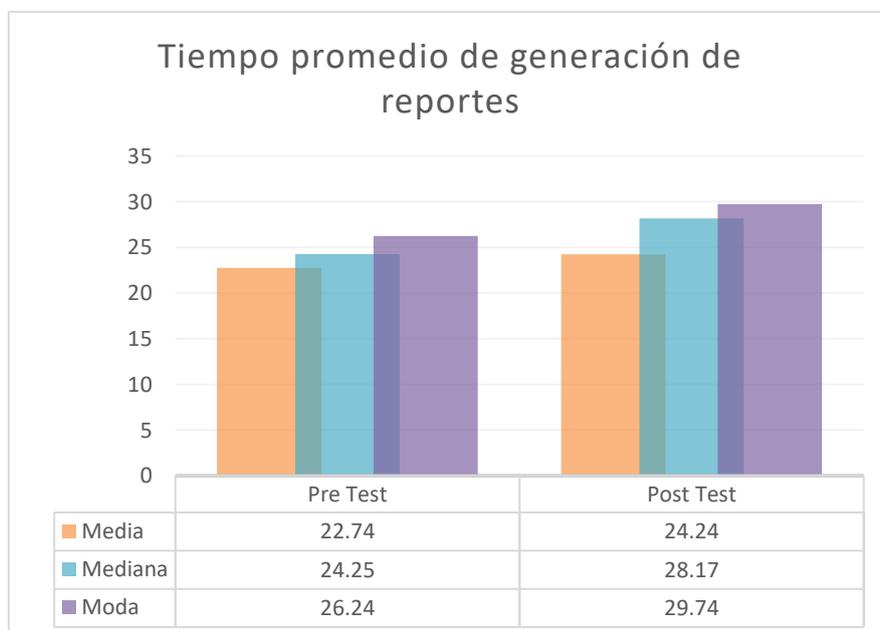
Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de tiempo promedio de generación de reportes de la VI.

Tiempo promedio de generación de reporte	Pretest	Post test
Media	22.74	24.24
Mediana	24.25	28.17
Moda	26.24	29.74

Fuente: Autor del documento.

Figura 22

Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de tiempo promedio de generación de reportes de la VI.



Fuente: Autor del documento.

En la tabla 7, en lo que respecta al índice de tiempo medio de producción de reportes, se muestra que la evaluación preliminar de los resultados revela que el indicador 01 del factor autónomo "Modelo de inteligencia empresarial" tiene una media de 22.74%. Además, se aprecia que su mediana fue de 24.25 y, por último, su moda fue de 26.24%.

Por último, el post test de los resultados nos dice que el indicador 01 de la variable independiente Modelo de inteligencia de negocios tiene una media de 24.24%, se observa además que su mediana fue 28.17 y por último que su moda tuvo un resultado de un 29.74%.

Concluyendo que el Tiempo promedio de generación de reporte si mejorara la eficiencia operativa en un 3.40% respecto a la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior. Estos valores numéricos indican de manera sólida que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios puede tener un impacto significativo en la reducción del tiempo de producción de reportes, lo que a su vez se traduce en una mejora notable en la eficiencia operativa en el sector educativo superior. Estas cifras respaldan la importancia de considerar estrategias efectivas de inteligencia de negocios en la gestión de instituciones educativas.

Tabla 8

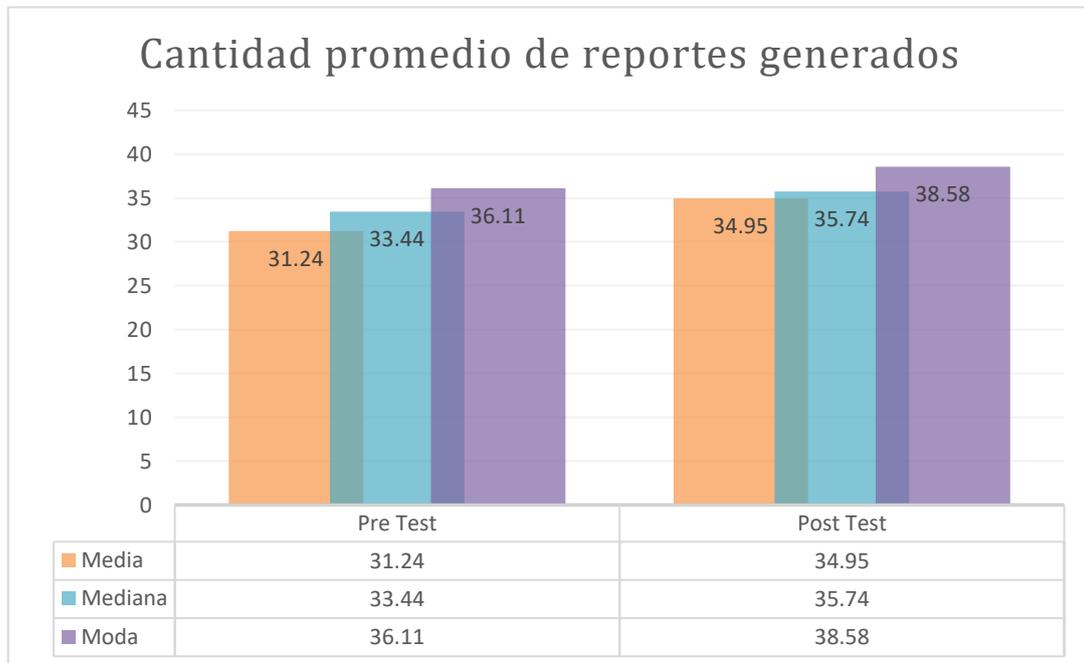
Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad promedio de reportes generados de la VI.

Cantidad promedio de reportes generados	Pretest	Post test
Media	31.24	34.95
Mediana	33.44	35.74
Moda	36.11	38.58

Fuente: Autor del documento.

Figura 23

Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad promedio de reportes generados de la VI.



Fuente: Autor del documento.

En la tabla 8, en lo referente al índice de cantidad promedio de reportes generados, se constata que la evaluación preliminar de los datos nos indica que el indicador 02 del factor independiente "Modelo de inteligencia de negocios" tiene un promedio de 31.24%. Asimismo, se aprecia que su valor medio se ubicó en 33.44 y, finalmente, que la cifra más frecuente fue de 36.11%.

Por último, el post test de los resultados nos dice que el indicador 02 de la variable independiente Modelo de inteligencia de negocios tiene una media de 34.95%, se observa además que su mediana fue 35.74 y por último que su moda tuvo un resultado de un 38.58%.

Concluyendo que el Cantidad promedio de reportes generados si mejorara la eficiencia operativa en un 2.40% respecto a la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior. Estas cifras numéricas subrayan la importancia de considerar

estrategias sólidas de inteligencia de negocios para incrementar la cantidad de informes producidos, lo que, a su vez, conlleva a mejoras significativas en la eficiencia operativa de las instituciones de educación superior, lo que puede tener un impacto considerable en la calidad de la gestión financiera en este sector.

Tabla 9

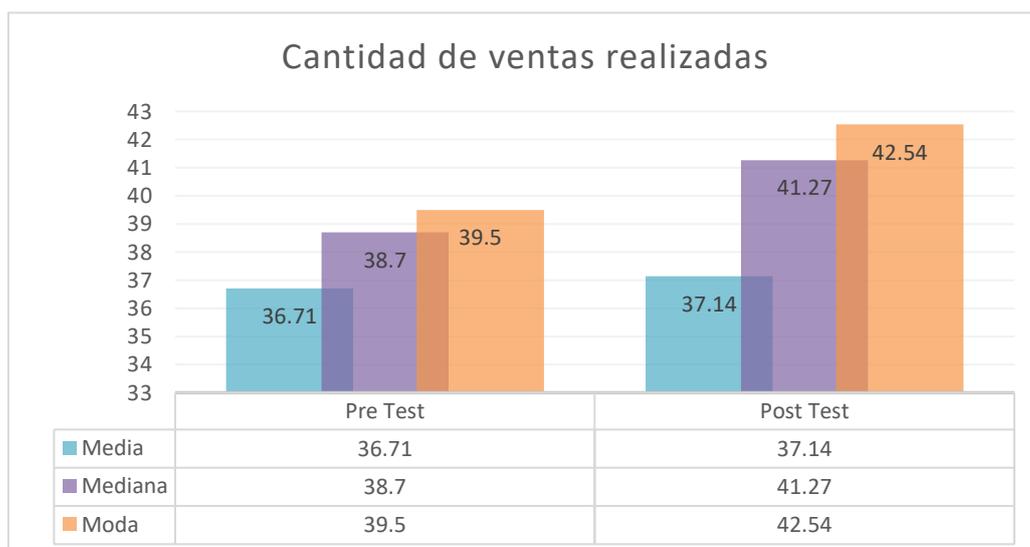
Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad de ventas realizadas de la VI.

Cantidad de ventas realizadas	Pretest	Post Test
Media	36.71	37.14
Mediana	38.70	41.27
Moda	39.50	42.54

Fuente: Autor del documento.

Figura 24

Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de cantidad de ventas realizadas de la VI.



Fuente: Autor del documento.

En la tabla 9, en lo que respecta al índice de cantidad de ventas realizadas, se aprecia que el análisis inicial de los datos indica que el indicador 03 de la variable autónoma "Modelo de inteligencia de negocios" presenta un promedio de 36.71%. También se nota que su valor medio se sitúa en 38.70 y, por último, se observa que el valor más frecuente es de 39.50%.

Por último, el post test de los resultados nos dice que el indicador 03 de la variable independiente Modelo de inteligencia de negocios tiene una media de 37.14%, se observa además que su mediana fue 41.27 y por último que su moda tuvo un resultado de un 42.54%.

Concluyendo que la cantidad de ventas realizadas si mejorara la productividad en un 3.04% respecto a la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior. Estos hallazgos respaldan la idea de que la implementación de un modelo de inteligencia empresarial basado en el estándar PMBOK puede tener un impacto significativo en la mejora de la productividad en el contexto educativo superior. La capacidad de generar más ventas, respaldada por datos precisos y estrategias eficientes, es esencial para el éxito financiero de las instituciones educativas, lo que hace que estos resultados sean de gran relevancia para la toma de decisiones en este sector.

Tabla 10

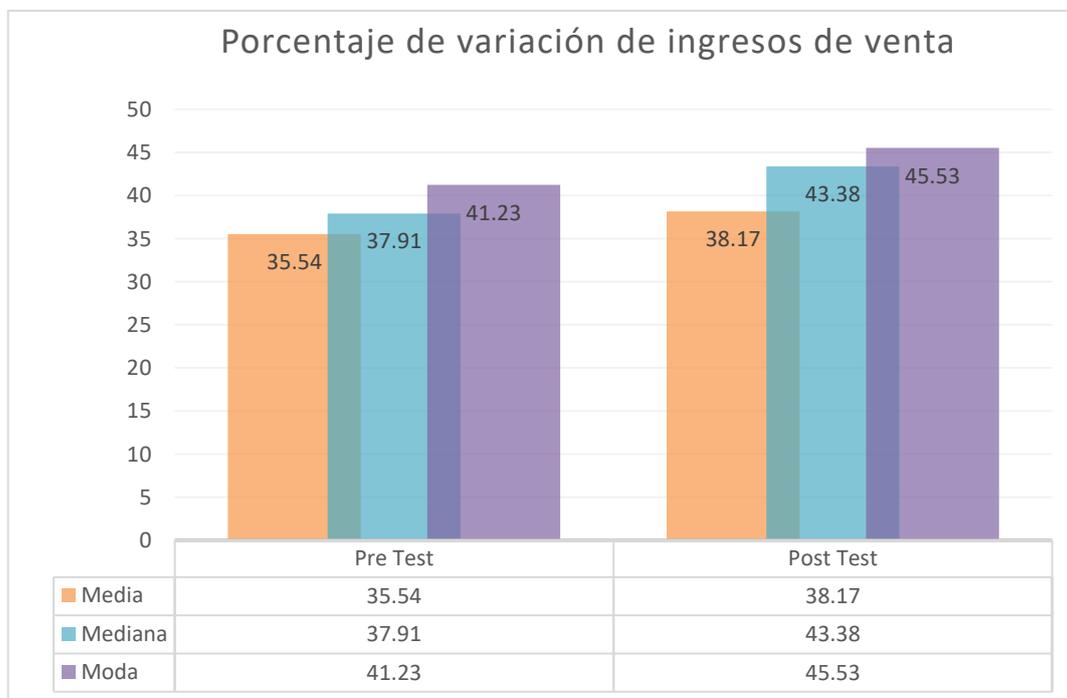
Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de porcentaje de variación de ingresos de venta de la VD.

Porcentaje de variación de ingresos de venta	Pretest	Post Test
Media	35.54	38.17
Mediana	37.91	43.38
Moda	41.23	45.53

Fuente: Autor del documento.

Figura 25

Medidas de media, mediana y moda de la prueba inicial y la prueba final del medidor de porcentaje de variación de ingresos de venta de la VD.



Fuente: Autor del documento.

En la tabla 10, en lo que respecta al índice de porcentaje de variación de ingresos de ventas, se destaca que la evaluación preliminar de los resultados muestra que el indicador 01 relacionado con la variable gestión financiera tiene un promedio del 36.71%. Asimismo, se detecta que su mediana se ubica en 38.70 y, por último, se nota que el valor más común es 39.50%.

Por último, el post test de los resultados nos dice que el indicador 01 de la variable subordinada gestión financiera presenta un promedio del 38.17%, se observa además que su mediana fue 43.38 y por último que su moda tuvo un resultado de un 45.53%.

Concluyendo que el porcentaje de variación de ingresos de venta si mejorará los ingresos de venta en un 4.40% respecto a la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior. Estos resultados subrayan la importancia de considerar estrategias

efectivas de gestión financiera en el ámbito educativo superior, ya que mejoras en la variación de ingresos de ventas pueden tener un impacto significativo en la sostenibilidad financiera de las instituciones educativas. Estas cifras respaldan la necesidad de tomar decisiones informadas basadas en datos y estrategias financieras sólidas en el contexto de la gestión de ingresos en este sector.

3.2. Resultados estadísticos inferenciales de la investigación

Empleo de la estadística deductiva de las variables normalización de la influencia de las variables 1 y 2

Ho: “La VI Modelo de inteligencia de negocios y la variable dependiente Gestión financiera siguen una distribución normal.”

H1: “La VI Modelo de inteligencia de negocios y la variable dependiente Gestión financiera no siguen una distribución normal.”

Tabla 11

Pruebas de normalización

	Pretest			Post test		
	Kolmogorov-Smirnov			Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: Modelo de inteligencia de negocios	0,001	90	0,001	0,000	90	0,000
V2: Gestión financiera	0,001	90	0,001	0,001	90	0,000

Fuente: Autor del documento.

En la columna correspondiente al test Kolmogorov-Smirnov posterior, se observa que todos los valores son inferiores a 0.05, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa.

Se concluye que la variable autónoma "Modelo de inteligencia de negocios" y la variable dependiente "gestión financiera" no presentan una distribución normal. En consecuencia, se empleará el método estadístico sin parámetros conocidos conocido como "test de Wilcoxon de rangos con signo".

a) La formulación de la hipótesis general

Ho: “El modelo de inteligencia de negocios no mejorará significativamente la gestión financiera de las empresas privadas del sector educativo superior”

H1: “El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la gestión financiera de las empresas privadas del sector educativo superior”

Tabla 12

Examen de las hipótesis globales mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Antes de la mejora	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	90	45,50	4095,00
-después de la mejora	Empates	0		
	Total	90		

Fuente: Autor del documento.

También, se observa que 90 reportes si se ha visto mejorado en la gestión financiera tras la ejecución del modelo de inteligencia de negocios de las empresas privadas del sector educativo superior.

De este modo, se arriba a la deducción de que la hipótesis nula es descartada y la hipótesis alternativa es aceptada.

Tabla 13

Estadísticos de prueba de hipótesis general

Estadísticos de prueba	
	Antes de la mejora -después de la mejora
Z	-8,238519
Sig. asintótica (bilateral)	,004
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Autor del documento.

Finalmente, se ve que existe un grado de significancia asintótica de un 0.04%.

a) La formulación de la hipótesis específica 1

Ho: “El modelo de inteligencia de negocios no mejorará significativamente la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior”

H1: “El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior”

Tabla 14

Examen de la hipótesis específica 1 mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Antes de la eficiencia operativa - después de la eficiencia operativa	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	90	45,50	4095,00
	Empates	0		
	Total	90		

Fuente: Autor del documento.

También, se puede observar que 90 reportes si se ha visto mejorado en la eficiencia operativa tras la ejecución del modelo de inteligencia de negocios de las empresas privadas del sector educativo superior. Así, se concluye que se rechaza la hipótesis nula y se valida la hipótesis alternativa.

Tabla 15

Estadísticos de prueba de hipótesis específica 01

Estadísticos de prueba	
	Antes de la eficiencia operativa - después de la eficiencia operativa
Z	-8,239
Sig. asintótica (bilateral)	,010
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Autor del documento.

Por último, se observa que se presenta un nivel de significancia asintótico del 0.10%.

a) La formulación de la hipótesis específica 2

Ho: “El modelo de inteligencia de negocios no mejorará significativamente la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior”

H1: “El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior.”

Tabla 16

Evaluación de la hipótesis específica 2 mediante el test de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Antes de la Productividad - después de la Productividad	Rangos negativos	23	28,83	663,00
	Rangos positivos	67	51,22	3432,00
	Empates	0		
	Total	90		

Fuente: Autor del documento.

Se observa que 23 reporte si se ha visto afectados en la productividad tras la ejecución del modelo de inteligencia de negocios de las empresas privadas del sector educativo superior.

También, se aprecia que 67 reportes si se ha visto mejorado en la productividad tras la ejecución del modelo de inteligencia de negocios de las empresas privadas del sector educativo superior. De este modo, se concluye que se rechaza la hipótesis nula y se valida la hipótesis alternativa.

Tabla 17

Estadísticos de prueba de hipótesis específica 02

Estadísticos de prueba	
	Antes de la Productividad - después de la Productividad
Z	-5,571040
Sig. asintótica (bilateral)	,010
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Autor del documento.

Finalmente, se ve que existe un grado de significancia asintótica de un 0.10%.

a) La formulación de la hipótesis específica 3

Ho:” El modelo de inteligencia de negocios no aumentará significativamente los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior”

H1: “El modelo de inteligencia de negocios aumentará significativamente los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior.”

Tabla 18

Evaluación de la hipótesis específica 3 mediante el test de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0	,00	,00
Antes de los costos de venta - después de los costos de venta	Rangos positivos	90	45,50	4095,00
	Empates	0		
	Total	90		

Fuente: Autor del documento.

Se observa que en 90 reportes si se han visto mejorados en los ingresos de venta tras la ejecución del modelo de inteligencia de negocios de las empresas privadas del sector educativo superior. De este modo, se deduce que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 19

Estadísticos de prueba de hipótesis específica 03

Estadísticos de prueba	
	Antes de los costos de venta - después de los costos de venta
Z	-8,329
Sig. asintótica (bilateral)	,003
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Autor del documento.

Por último, se constata que se registra un nivel de significancia asintótico del 0.03%.

Pretest de variable independiente Modelo de inteligencia de negocios y variable dependiente gestión financiera:

Tabla 20

Modelo y cálculos de parámetro de variable dependiente

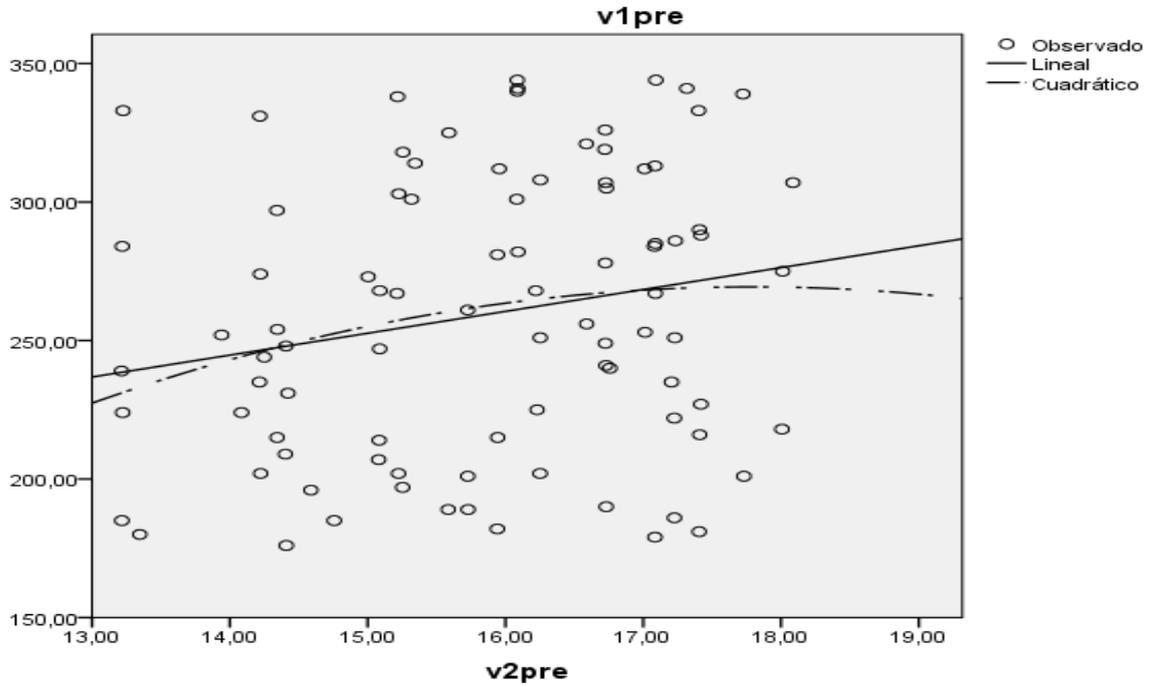
Resumen de modelo y estimaciones de parámetro								
Variable dependiente: v1pre								
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,042	3,842	1	88	,053	134,199	7,896	
Cuadrático	,046	2,080	2	87	,131	-308,375	64,929	-1,824

La variable independiente es v2pre.

Fuente: Autor del documento.

Figura 26

Gráfica que ilustra las estimaciones de los parámetros de la variable dependiente.



Fuente: Autor del documento.

Interpretación:

Se asemeja a una fórmula lineal con un valor del 42%, una constante de 134,199 y una pendiente de 7,896, en contraste con una ecuación cuadrática que presenta una tasa del 46%, una constante de -308,375 y un término cuadrático fijo de 64,929.

Post test de variable independiente Modelo de inteligencia de negocios y variable dependiente gestión financiera:

Tabla 21

Modelo y cálculos de parámetro de variable independiente

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

Variable dependiente: v1post

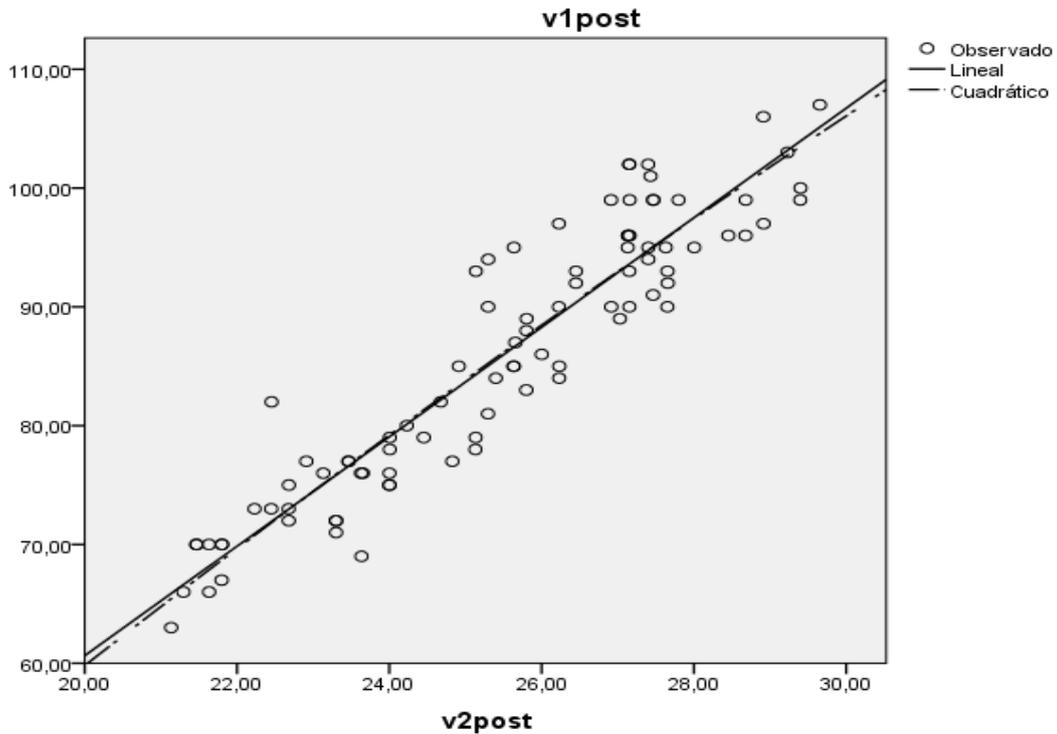
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,870	589,896	1	88	,000	-31,532	4,608	
Cuadrático	,870	292,329	2	87	,000	-55,012	6,484	-,037

La variable independiente es v2post.

Fuente: Autor del documento.

Figura 27

Gráfica que ilustra las estimaciones de los parámetros de la variable independiente



Fuente: Autor del documento.

Interpretación:

Se puede observar que existe una fórmula de segundo grado con una tasa del 87%, acompañada de coeficientes constantes de -31,532 y una inclinación de 4,608. Esto se contrasta con una ecuación lineal con una tasa también del 87%, que incluye una constante de -55,012 y una pendiente de 6,484.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Los resultados adquiridos de la evaluación de los datos, utilizando el enfoque del modelo planteado, corroboran la hipótesis previamente establecida: "La implementación del modelo de inteligencia negocios mejorará significativamente la gestión financiera de las instituciones privadas". Esta afirmación se sustenta en la evidente relación entre la variable independiente "Modelo de inteligencia negocios" y la variable dependiente "Gestión financiera", la cual se confirma como una conexión estadísticamente relevante en ambas orientaciones, con un valor de 0.004. Además, el análisis de datos basado en este modelo respalda de manera concluyente la mejora sustancial en la gestión financiera de estas organizaciones, con un grado de fiabilidad del 85.3%.

De igual manera, estos mismos hallazgos o conjunto de suposiciones afirmativas se corroboran a través de los descubrimientos alcanzados en la exploración efectuada por los autores Nuñez y Pacheco (2021). En su estudio, argumentan que la utilización de la dirección de proyectos basada en la edición 6 del PMBOK resultó en la factibilidad y al beneficio de la organización. Este enfoque de gestión de proyectos se reflejó en la elaboración de documentos y planes relativos a la administración de recursos, excelencia, peligros, involucrados, intercambio de información y manejo de modificaciones, además de la realización, observación y triunfante dirección del proyecto y su conclusión subsiguiente. Estos hallazgos respaldan la concepción de que la aplicación adecuada del estándar PMBOK puede resultar beneficiosa para un proyecto de inteligencia empresarial destinado a mejorar la gestión financiera.

Por otro lado, los investigadores Ocrospoma y Romaña (2021) llegan a la deducción de que su perspectiva de inteligencia empresarial posibilitó la disminución de gastos y plazos. Argumentan que la complementación con el estándar PMBOK intensificó la influencia debido a las múltiples facetas que abarca dicho estándar. Esto corrobora la idea fundamental de esta tesis, que un modelo de inteligencia de negocios fundamentado en el estándar PMBOK posee la capacidad de generar un efecto positivo en la administración financiera. Esta metodología facilita la orientación desde la fase inicial hacia los objetivos del proyecto, asegura un seguimiento efectivo, permite ajustes en caso de ser necesarios y, finalmente, culmina en un proyecto de BI que contribuye al aumento del porcentaje de variación de ingresos de ventas, según los resultados, con una mejora estimada del 4.40%.

En tanto, en el trabajo elaborado por Villanueva (2015), se afirma que el despliegue de una herramienta de BI tiene un efecto positivo en la gestión de proyectos empresariales. Esta acción puede elevar la capacidad de tomar decisiones directivas en cualquier ámbito, lo que puede resultar en una mayor competitividad en el mercado. Por lo tanto, debido a los datos presentados en la sección anterior, se valida esta declaración, dado que la cantidad de ventas realizadas efectivamente aumentará la eficiencia en un 3.04% con respecto con la gestión financiera en las instituciones educativas superiores del ámbito privado.

Por último, en el estudio efectuado por Trujillo (2016) se destaca la importancia de analizar de manera detallada las necesidades de la empresa para crear los informes requeridos. Esto ha posibilitado dotar a la organización de informes y documentos valiosos que le permitan comprender con mayor precisión su situación actual y, al mismo tiempo, facilitar la toma de elecciones más eficaces por parte de la alta gerencia. Es precisamente debido a la fase 2 (planificación del proyecto) del modelo propuesto con el estándar PMBOK en esta tesis, específicamente en la etapa de "Recopilación de requisitos del proyecto", que

se lograron definir de manera adecuada tanto los requisitos funcionales como los no funcionales. Esto se tradujo en una mejora estimada del 3.40% en el tiempo promedio de generación de informes y en un aumento del 2.40% en la cantidad promedio de informes generados, contribuyendo así a una mayor eficiencia operativa.

4.2. Conclusiones

Como conclusión general, se determina que la implementación del modelo de inteligencia de negocios en empresas privadas del sector educativo superior se revela como una estrategia altamente prometedora. El examen de los resultados de este estudio respalda la noción de que esta metodología puede tener un impacto positivo en la gestión financiera, ofreciendo a estas organizaciones una mayor capacidad para efectuar elecciones basadas en información, optimizar la eficacia en las operaciones y, en última instancia, contribuir a un incremento en la eficacia y competitividad en el mercado educativo superior. Este enfoque representa un camino sólido hacia la mejora de la gestión financiera en estas instituciones privadas.

Respecto al primer objetivo particular, se determina que el examen de la eficacia operativa en la gestión financiera mediante la implementación de un modelo de inteligencia de negocios ha arrojado resultados alentadores. Los hallazgos respaldan la viabilidad y utilidad de esta estrategia para mejorar la eficiencia operativa. Puesto que, se logra la automatización de tareas y el acceso rápido a información relevante. Estos aspectos combinados conducen a una adopción de elecciones con mayor información y en el momento adecuado, reducción de errores e identificación de oportunidades, promoviendo así una mayor competitividad y sostenibilidad en el contexto del sector educativo superior privado. los resultados indican que la eficiencia operativa ha experimentado mejoras notables como resultado de la implementación del modelo de inteligencia de negocios en empresas privadas

del sector educativo superior. Esto sugiere que la adopción de esta metodología ha tenido un impacto positivo en la generación de 90 reportes, respaldando la eficacia de esta estrategia en la optimización de procesos y la toma de decisiones basada en datos en este contexto.

Respecto el segundo objetivo específico, se deduce que al llevar a cabo un modelo de BI se mejora la productividad en la gestión financiera. Ello se logra mediante el análisis avanzado de datos para tomar decisiones informadas, una mayor visibilidad y transparencia financiera, la optimización de recursos y presupuestación más precisa. Estos mecanismos permiten a estas instituciones una mayor productividad en la gestión financiera, lo que significa un aprovechamiento eficaz de los recursos, la detección de áreas de mejora y una mayor capacidad de competencia en el sector ya antes mencionado. Los datos obtenidos sugieren que la ejecución del modelo de inteligencia de negocios ha contribuido positivamente a la productividad de las empresas privadas del sector educativo superior, evidenciado por la mejora en la generación de 67 reportes. Estos resultados respaldan la eficacia de esta estrategia en la optimización de procesos y la producción de informes en este entorno, lo que podría tener un impacto considerable en estas instituciones.

Finalmente, para el tercer objetivo específico, se determina que la utilización del modelo propuesto de BI, impacta significativamente en el incremento de los ingresos de venta, ya que esto permite estrategias como la optimización de precios, la personalización de ofertas y la predicción de la demanda. Estas acciones permiten aumentar las ventas al enfocarse en oportunidades de mercado, maximizar la rentabilidad, retener clientes de alto valor y adaptarse proactivamente a las demandas del mercado, lo que contribuye significativamente al crecimiento de los ingresos en el sector educativo superior privado. En síntesis, los resultados indican que la ejecución del modelo de inteligencia de negocios ha conducido a una mejora en los ingresos de venta, beneficiando a 90 reportes dentro del

ámbito de empresas privadas en el sector educativo superior. Estos hallazgos respaldan la eficacia de esta estrategia en la optimización de los ingresos y resaltan su capacidad para impulsar el rendimiento financiero de estas instituciones.

4.3. Limitaciones

Durante la investigación, se identificaron dos limitaciones relevantes. En primer lugar, se observó cierta resistencia al cambio entre los trabajadores involucrados, lo que planteó desafíos adicionales en la implementación. Además, el tiempo disponible para la investigación se vio restringido debido a las agendas ocupadas de los participantes, lo que requirió una planificación y ejecución más eficiente de las actividades. Estas limitaciones, aunque presentes, se manejaron de manera adecuada en el desarrollo del proyecto. Estos hallazgos enfatizan la importancia de abordar y superar obstáculos relacionados con la resistencia al cambio y la gestión eficiente del tiempo al implementar modelos de inteligencia de negocios en el sector educativo superior privado, lo que puede servir como valiosa orientación para futuros esfuerzos de implementación.

Referencias

- Abrego, D., Sánchez, Y., & M. Medina, J. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y administración*.
- Alfaro, L., & Paucar, D. (2016). *Construcción de un Datamart que apoye en la toma de decisiones de la gestión de incidencias en una mesa de ayuda: caso Consorcio Peruano de Empresas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Barreto, Y. (2022). Estudio de preinversión para la constitución de una empresa comercializadora de desechables biodegradables en el municipio de Fusagasugá-Cundinamarca, a partir de un enfoque en las estrategias gerenciales del PMBOK. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49948>
- Benitez, M. (2015). Curso de introducción a la administración de bases de datos.
- Berrio, P., Herrera, K., Alonso, R., & Vargas, D. (2019). Propuesta para el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la gestión eficiente de datos, que permita optimizar los costos y procesos de la empresa Empocaldas S.A. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1867>
- Bojacá, S., & Tengonó, D. (2018). Diseño de la metodología para el desarrollo de los procesos gerenciales de la empresa consultoría e imagen SAS, gestión de los interesados, gestión del alcance y gestión de Integración de proyectos, estructurado desde la guía PMBOK. *Universidad Católica de Colombia*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/5157db81-d9b5-4e1f-843c-123844039a17/content>
- Calderón, J., Rozo, J., & Sandoval, J. (2017). La inteligencia de negocios y su rol en la agilidad organizacional. *Criterio Libre*, 239-258.
- Castillo, L., Vega, V., & Meneses, C. (2020). Alineando el ciclo de vida de un proyecto con un modelo de madurez BI: una propuesta para la etapa de análisis preliminar. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. Obtenido de

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000400629&script=sci_arttext

Castillo-Rojas, W., Quispe, F., & Molina, F. (2018). Una Metodología para Procesos Data WareHousing Basada en la Experiencia. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 83-103. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2065307108/45F1AE9ADC394347PQ/7?accountid=36937>

Griol-Barres, I., Milla, S., & Millet, J. (2019). Implementación de un sistema de detección de señales débiles de futuro mediante técnicas de minería de textos. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 1-15. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2245643198/DDFF0DBAB22F4B0FPQ/6?accountid=36937>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la investigacion (6ta Edicion)*. México: McGraw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Juárez, O., Méndez, L., & Urbina, A. (2019). Inteligencia de negocios aplicada en la mejora de procesos financieros en el sector educativo. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 7-16.

Juro, J., & Salazar, F. (2020). Propuesta de solución de inteligencia de negocios para optimizar la planificación de servicios mineros en una empresa de seguridad privada. *Universidad de Ciencias Aplicadas*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654009/Juro_BJ.pdf?sequence=3&isAllowed=y

López, J., Otegi, J., Porto, I., & Gamboa, H. (2020). La relación entre Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva: un análisis retrospectivo y bibliométrico de la literatura de 1959 a 2017. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 1-28. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2386351820/2190704C9C584AADPQ/1?accountid=36937>

- Medina, F., Fariña, F., & Castillo-Rojas, W. (2018). Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad. *Revista Chilena de Ingeniería, supl. Número Especial*, 88-101. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/2174170911/45F1AE9ADC394347PQ/5?accountid=36937>
- Murilo, M., & Cáceres, G. (2013). Business intelligence y la toma de decisiones financieras: una aproximación teórica. *Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5177/517751547010.pdf>
- Nava Rosillón, M. A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf>
- Núñez, K., & Pacheco, P. (2021). Optimización del proceso de gestión de flota para una empresa de transporte de carga por carretera usando Machine Learning, BI, GPS y SMS Gateway. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657542>
- Ocrospoma, G., & Romaña, V. (2021). Propuesta de sistema cloud para optimizar la selección de auditores y seguimiento de la ejecución de auditorías en una organización de certificación de procesos utilizando árboles de decisión, geolocalización y tableros BI. *Universidad de Ciencias Aplicadas*. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659117>
- Panci'c, M., Cu'ci'c, D., & Serdaruši'c, H. (2023). Business Intelligence (BI) in Firm Performance: Role of Big. *Economies*, 2-3.
- Párraga, S., Pinargote, N., García, C., & Zamora, J. (2021). Indicadores de gestión financiera en pequeñas y medianas empresas en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000400026&script=sci_arttext
- Pérez, Y., & Coutín, A. (2005). La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *ACIMED*.

- Project Management Institute. (2023). Project Management Body of Knowledge (PMBOK).
- Salvador, E. (2019). La guía PMBOK y su incidencia en la eficiente gestión de proyectos en una clínica odontológica. *Universidad Peruana de los Andes*. Obtenido de https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2714/T037_71059908_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, L., & Solarte-Pazos, L. (2010). El cuerpo de conocimientos del Project Management Institute-Pmbok Guide, y las especificidades de la gestión de proyectos. Una revisión crítica. *Innovar*.
- Suárez, A., Mauricio, H., Jiménez, J., Rojas, M., & Suárez, M. (2018). Propuesta de implementación y aseguramiento de la correcta estructura de la información para el área comercial de la compañía Los Sauces Construcciones S.A.S. que conlleve al conocimiento para la toma de decisiones. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1779>
- Trujillo, A. (2016). *Desarrollo de una propuesta para el uso de técnicas con base en inteligencia de negocios, para la toma de decisiones estratégicas en una empresa de viajes y Courier*. Ecuador: Universidad de las Américas. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6417>
- Villanueva, J. (2015). Solución de business intelligence utilizando tecnología SAAS. caso: área de proyectos en empresa bancaria – Perú. *Universidad de Piura*. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2790/MAS_DET_032.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wang, J., Hisam, A., M. Alotaibi, F., Ibrahim, Y., & Althubiti, S. (2022). Business intelligence ability to enhance organizational performance and performance evaluation capabilities by improving data mining systems for competitive advantage. *Information Processing & Management*.
- Williams, M., Ariyachandra, T., & Frolick, M. (2017). Inteligencia empresarial: éxito a través de la implementación ágil. *Revista de Gestión e Integración de Ingeniería*, 14-21.

Zegarra, A. (2017). *Implementación de un data mart usando la metodología Ralph Kimball para el área de Logística de la empresa comercializadora Easy Work E.I.R.L. - Casma*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES - DIMENSIÓN - INDICADORES		
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLE INDEPENDIENTE: Modelo de inteligencia de negocios		
¿Cómo el diseño de un Modelo de inteligencia de negocios mejora la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior?	Realizar el modelo de inteligencia de negocios para la mejora de la gestión financiera en empresas privadas del sector educativo superior	El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la gestión financiera de las empresas privadas del sector educativo superior	La inteligencia de negocios es el conjunto de procesos, herramientas y tecnologías que permiten a las empresas recopilar, analizar y transformar datos en información significativa y útil para la toma de decisiones estratégicas. (Williams, Ariyachandra, & Frolick, 2017)		
			VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión financiera		
			La gestión financiera, como un proceso estratégico, abarca actividades clave como la planificación, asignación de fondos, evaluación de resultados y la búsqueda constante de eficiencia operativa y productividad en todos los niveles. Su objetivo principal es lograr metas operativas y financieras eficientes y sostenibles, con un enfoque crucial en la optimización de ingresos de venta, esenciales para el éxito económico general de la empresa. (Nava, 2009)		
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
PE1: ¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios mejora la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?	OE1: Analizar la mejora en la eficiencia operativa en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior	HE1: El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la eficiencia operativa en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior	Eficiencia operativa	Tiempo promedio de generación de reportes	Número
				Cantidad promedio de reportes generados	Número
PE2: ¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios mejora la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?	OE2: Analizar la mejora la productividad en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior	HE2: El modelo de inteligencia de negocios mejorará significativamente la productividad en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior	Productividad	Cantidad de ventas realizadas	Número
PE3: ¿Cómo un modelo de inteligencia de negocios aumenta los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior?	OE3: Analizar el incremento de los ingresos de venta en la gestión financiera mediante un modelo de inteligencia de negocios en las empresas privadas del sector educativo superior	HE3: El modelo de inteligencia de negocios aumentará significativamente los ingresos de venta en la gestión financiera en las empresas privadas del sector educativo superior	Ingresos de venta	Porcentaje de variación de ingresos de venta	Porcentaje

Anexo 2: Instrumento 1

Guía de observación de medición del indicador: Tiempo promedio de generación de reportes		
Tipo test:	<input type="checkbox"/> Pre Test	<input type="checkbox"/> Post Test
Período de observación: 3 meses		
N° Observación	Fecha	Tiempo de generación (minutos)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
...
90		

Anexo 3: Instrumento 2

Guía de observación de medición del indicador: Cantidad promedio de reportes generados		
Tipo test:	<input type="checkbox"/> Pre Test	<input type="checkbox"/> Post Test
Período de observación: 3 meses		
Nº Observación	Fecha	Cantidad de reportes generados
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
...
90		

Anexo 4: Instrumento 3

Guía de observación de medición del indicador: Cantidad de ventas realizadas			
Tipo test:		<input type="checkbox"/> Pre Test <input type="checkbox"/> Post Test	
Período de observación: 3 meses			
Nº Observación	Fecha	Cantidad Ventas proyectadas	Cantidad ventas realizadas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
...
90			

Anexo 5: Instrumento 4

Guía de observación de medición del indicador: Porcentaje de variación de ingresos de venta		
Tipo test:	<input type="checkbox"/> Pre Test <input type="checkbox"/> Post Test	
Período de observación: 3 meses		
Nº Observación	Fecha	Ingreso ventas (Soles)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
...
90		

Anexo 6: Validación de instrumentos

Apellidos y nombres del experto:	Eduardo Félix Bruno Quispe				
Grado académico	Doctor		Magister	X	CIP 242890

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan la variable de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada uno de los indicadores se relaciona con las dimensiones de la variable de investigación?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles los indicadores de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso para poder recolectar datos cuantitativos requeridos?	X		

Sugerencias:

Fecha: 11 - 08 - 2023



EDUARDO FÉLIX BRUNO QUISPE
Ingeniero de Sistemas e Informáticas
CIP Nº 242890
Firma del Experto

Anexo 7: Validación de instrumentos

Apellidos y nombres del experto:	Luis Vallejos Huamantumba				
Grado académico	Doctor		Magister		CIP 247580

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		-
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		-
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan la variable de investigación?	X		-
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		-
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		-
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		-
7	¿Cada uno de los indicadores se relaciona con las dimensiones de la variable de investigación?	X		-
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		-
9	¿Son entendibles los indicadores de medición?	X		-
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población de estudio?	X		-
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso para poder recolectar datos cuantitativos requeridos?	X		-

Sugerencias:
Ninguna

Fecha: 11 - 08 - 2023



LUIS MANUEL
VALLEJOS HUAMANTUMBA
Ingeniero Industrial
CIP N° 247580
Firma del Experto

Anexo 8: Validación de instrumentos

Apellidos y nombres del experto:	Ovalle Paulino Christian					
Grado académico	Doctor		Magister	X	CIP	213553

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan la variable de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada uno de los indicadores se relaciona con las dimensiones de la variable de investigación?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles los indicadores de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso para poder recolectar datos cuantitativos requeridos?	X		

Sugerencias:

Fecha: 11 - 08 - 2023



Firma del Experto

Anexo 9: Matriz de datos

N° Obs.	Tiempo promedio de generación de reportes		Cantidad promedio de reportes generados		Cantidad de ventas realizadas		Porcentaje de variación de ingresos de venta	
	Pretest	Post test	Pretest	Post test	Pretest	Post test	Pretest	Post test
1	150	56	4	10	25	29	7,085	7,130
2	180	39	5	8	22	30	7,080	8,827
3	210	33	6	7	28	26	7,250	7,295
4	240	49	7	9	20	31	6,213	9,028
5	270	42	8	8	19	27	6,342	7,462
6	300	61	9	10	24	32	7,402	9,229
7	155	40	4	8	30	28	7,585	7,630
8	185	59	5	9	32	33	8,225	9,430
9	215	31	6	7	18	29	6,214	7,797
10	245	52	7	9	26	34	7,725	9,630
11	275	37	8	8	29	30	7,955	8,000
12	305	44	9	9	30	25	7,086	7,131
13	165	46	4	9	33	26	7,251	7,296
14	195	54	5	10	27	27	7,418	7,463
15	225	35	6	7	21	28	6,940	7,631
16	255	60	7	10	22	29	7,081	7,798
17	285	47	8	9	26	30	7,721	8,001
18	151	50	4	9	31	31	8,226	8,227
19	181	34	5	7	23	32	7,403	8,449
20	211	41	6	8	18	33	6,215	8,676
21	241	36	7	7	25	34	8,003	8,910
22	271	58	8	9	22	35	7,082	9,150
23	301	53	10	10	28	36	7,723	9,397
24	161	32	4	7	20	37	6,216	9,651
25	191	43	5	8	19	25	6,343	7,132
26	221	55	6	9	24	26	7,252	7,297
27	251	62	7	10	30	27	7,419	7,464
28	281	48	8	9	32	28	7,587	7,632
29	311	45	9	9	18	29	6,217	7,799
30	171	38	4	8	26	30	7,726	8,002
31	201	57	5	9	29	31	8,205	8,228
32	231	51	6	9	30	32	8,088	8,450
33	261	33	7	7	33	33	8,318	8,677
34	291	56	8	9	27	34	7,724	8,911
35	157	49	4	9	21	35	6,941	9,151
36	187	40	5	8	22	36	7,083	9,398
37	217	44	6	9	26	37	7,725	9,652
38	247	61	7	10	31	25	7,088	7,133
39	277	59	8	9	23	26	7,253	7,298
40	307	42	6	8	18	27	6,218	7,465

41	167	31	4	7	25	28	7,588	7,633
42	197	34	5	7	22	29	7,084	7,800
43	227	37	6	8	28	30	7,726	8,003
44	257	35	7	7	20	31	6,219	8,229
45	287	52	8	9	19	32	6,344	8,451
46	153	53	4	10	24	33	7,406	8,678
47	183	62	5	10	30	34	8,007	8,912
48	213	58	6	9	32	35	8,229	9,152
49	243	54	7	10	18	36	6,220	9,399
50	273	47	8	9	26	37	7,727	9,653
51	303	45	9	9	29	25	7,089	7,134
52	163	38	4	8	30	26	7,254	7,299
53	193	36	5	7	33	27	7,421	7,466
54	223	48	6	9	27	28	7,589	7,634
55	253	50	7	9	21	29	6,942	7,801
56	283	55	8	10	22	30	7,085	8,004
57	159	41	4	8	26	31	7,729	8,230
58	189	39	5	8	31	32	8,230	8,452
59	219	32	6	7	23	33	7,407	8,679
60	249	43	7	8	18	34	6,221	8,913
61	279	46	8	9	25	35	8,009	9,153
62	309	57	9	9	22	36	7,086	9,400
63	169	60	4	10	28	37	7,730	9,654
64	199	31	5	7	20	25	6,222	7,135
65	229	37	6	8	19	26	6,345	7,300
66	259	62	7	10	24	27	7,408	7,467
67	289	33	6	8	30	28	7,590	7,635
68	149	34	4	7	32	29	7,757	7,802
69	179	41	5	8	18	30	6,223	8,005
70	209	44	6	9	26	31	7,729	8,231
71	239	54	7	10	29	32	8,011	8,453
72	269	56	8	10	30	33	8,086	8,680
73	299	47	9	9	33	34	8,316	8,914
74	159	52	4	9	27	35	7,731	9,154
75	189	49	5	9	21	36	6,943	9,401
76	219	42	6	8	22	37	7,087	9,655
77	249	59	7	9	26	25	7,091	7,136
78	279	38	8	8	31	26	7,256	7,301
79	149	36	4	7	23	27	7,409	7,468
80	179	58	5	9	18	28	6,224	7,636
81	209	51	6	9	25	29	7,758	7,803
82	239	40	7	8	22	30	7,088	8,006
83	269	45	8	9	28	31	7,733	8,232
84	307	43	6	7	20	32	6,225	8,454
85	157	35	4	7	19	33	6,346	8,681
86	187	53	5	10	24	34	7,410	8,915
87	217	55	6	9	30	35	8,013	9,155
88	247	50	7	9	32	36	8,233	9,402
89	277	46	8	9	18	37	6,226	9,656
90	309	61	9	10	26	25	7,092	7,137

Anexo 10: Plantilla del acta de constitución del proyecto

Acta de constitución del proyecto			
N° documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			
Fecha inicio:		Fecha conclusión:	
Objetivo del proyecto			
Justificación del proyecto			
Descripción del entregable final del proyecto			
Principales riesgos			
Mapa de hitos			
Hito		Fecha	
Aprobación del acta de constitución			
Aprobación de la declaración del alcance			
...		...	
Realizado por: _____			
Aprobado por: _____			

Anexo 11: Plantilla de la declaración del alcance del proyecto

Declaración del alcance del proyecto

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Declaración del alcance

--

Criterios de aceptación del producto

- **Técnicos:**
- **Calidad:**
- **Administrativa:**
- **Comercial:**

Entregables del proyecto

Proceso del proyecto	Entregable
Gestión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de constitución del proyecto - Declaración del alcance ...
...	...
Cierre del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de cierre

Exclusiones del producto

--

Anexo 12: Plantilla del registro de interesados

Registro de interesados

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Información de evaluación								
Nombre	Puesto	Empresa	Rol en el Proyecto	Requisitos Principales	Expectativas Principales	Grado de Influencia	Grado de Interés	Tipo
			Patrocinador					
			Usuario clave					
			...					

Anexo 13: Plantilla del establecimiento de un equipo de proyecto

Establecimiento de un equipo de proyecto

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Roles de la gestión de integración			
Rol	Persona asignada	Responsabilidades	Nivel de autoridad
Director de proyecto			
Miembros del equipo			
...			

Anexo 14: Plantilla del plan de gestión del alcance

Plan de gestión del alcance

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Proceso de definición del alcance

--

Proceso de elaboración del EDT

--

Proceso de elaboración del diccionario EDT

--

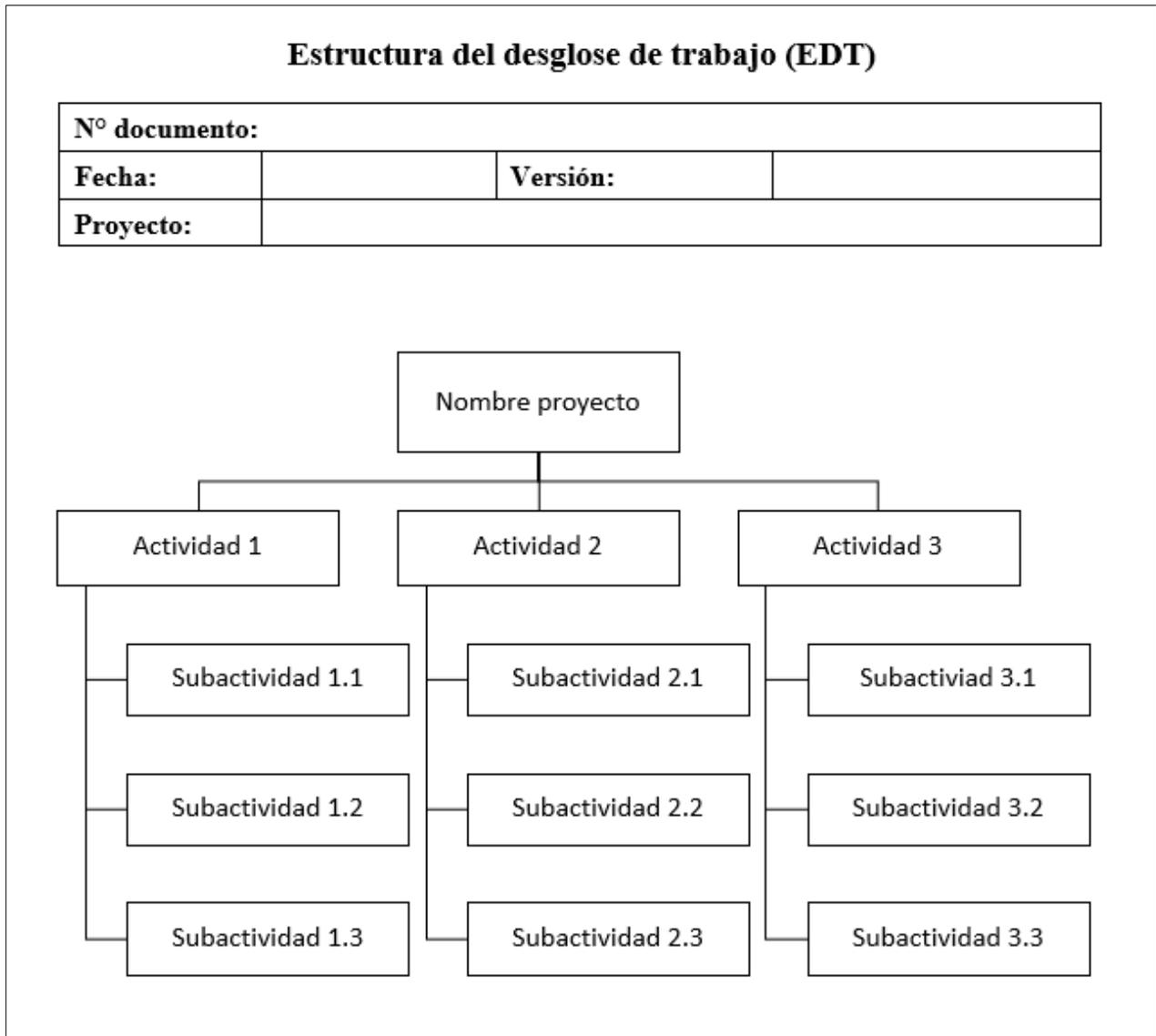
Proceso para verificación del alcance

--

Proceso para control del alcance

--

Anexo 15: Plantilla de la estructura del desglose de trabajo (EDT)



Anexo 16: Plantilla del diccionario de la estructura de desglose de trabajo (EDT)

Diccionario de la estructura de desglose de trabajo (EDT)

Nº documento:		
Fecha:		Versión:
Proyecto:		

Especificación de paquetes de trabajo de la EDT		
Actividad 1	Subactividad 1.1	Descripción
	Subactividad 1.2	...
	Subactividad 1.3	...
Actividad 2	Subactividad 2.1	...
	Subactividad 2.2	...
	Subactividad 2.3	...
Actividad 3	Subactividad 3.1	...
	Subactividad 3.2	...
	Subactividad 3.3	...

Anexo 17: Plantilla del desarrollo del cronograma del proyecto

Desarrollo del cronograma del proyecto

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Nombre de la tarea	Duración (días)	Fecha inicio	Fecha fin
Nombre del proyecto			
Actividad 1:			
1.1. Acta de constitución			
1.2.			
1.3.			
Actividad 2:			
2.1.			
2.2.			
2.3.			
Actividad 3:			
3.1. Acta de cierre del proyecto			
3.2. Lecciones aprendidas			
3.3.			

Anexo 18: Plantilla de la estimación de costos

Estimación de costos

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Proyecto	Fase	Entregable	Monto S/		
Nombre proyecto	1. Gestión del proyecto	Acta de constitución			
		...			
		...			
		...			
		...			
		Acta de cierre			
		Lecciones aprendidas			
	<i>Total fase</i>				
	2.				
	<i>Total fase</i>				
	3.				
	<i>Total fase</i>				
	4.				

TOTAL FASES	
<i>Reserva de contingencia</i>	
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	

Anexo 19: Plantilla del organigrama del equipo del proyecto

Organigrama del equipo del proyecto

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			



Anexo 20: Plantilla de la descripción de roles

Descripción de roles

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Rol: Patrocinador
Objetivo del rol
<i>Es el principal involucrado en el logro exitoso del proyecto, aquel que tiene un fuerte compromiso con el cumplimiento de sus objetivos. Posee una visión clara de lo que se espera lograr con el resultado final y defiende firmemente la importancia de su realización para la institución.</i>
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Dar la aprobación al acta de constitución. - Dar la aprobación a la declaración del alcance. - ...
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar el proyecto. - Supervisar y controlar el progreso del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. - ...

Rol:
Objetivo del rol
Responsabilidades
-
Funciones
-

Anexo 21: Plantilla de la matriz de comunicaciones

Matriz de comunicaciones

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Información	Contenido	Entregable	Nivel de detalle	Responsable comunicar	Receptor	Formato	Frecuencia
<i>Inicio del proyecto</i>	<i>Información y contenido al inicio del proyecto</i>	<i>Acta de constitución</i>	<i>Alto</i>	<i>Director de proyecto</i>	<i>Patrocinador</i>	<i>Documento digital PDF e impreso</i>	<i>Una única vez</i>
...
...
<i>Cierre del proyecto</i>	<i>Información y datos al finalizar el proyecto.</i>	<i>Acta de cierre</i>	<i>Alto</i>	<i>Director de proyecto</i>	<i>Patrocinador, Equipo de proyecto</i>	<i>Documento digital PDF e impreso</i>	<i>Una única vez</i>

Anexo 22: Plantilla de la identificación de riesgos

Identificación de riesgos

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Ítem	Descripción	Causa	Proceso impactado	Probabilidad ocurrencia	Grado impacto
1	<i>Implementación de la herramienta incorrecta</i>	<i>Satisfacer al patrocinador sin considerar las particularidades de la organización.</i>	2.1	<i>Infrecuente</i>	<i>Crítico</i>
...
...
...
5	<i>Demora en la entrega de uno o varios de los entregables.</i>	<i>Responsabilidades individuales de los involucrados en el proyecto.</i>	<i>Todo el proyecto</i>	<i>Ocasional</i>	<i>Serio</i>

Anexo 23: Plantilla del plan de respuestas a los riesgos

Plan de respuesta a los riesgos

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Ítem	Tipo de riesgo	Acción y requerimientos	Línea base afectada	Responsable
1	Amenaza	<i>Exhaustivo examen de las opciones considerando las características internas y la viabilidad de aprovechamiento efectivo de la herramienta.</i>	<i>Alcance</i>	<i>Fiscalizador y director</i>
...
...
...
5	Amenaza	<i>Modificaciones en el cronograma debido a compromisos del director de Proyectos y del Patrocinador, o debido a cambios en los miembros del equipo.</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Director de Proyecto</i>

Anexo 24: Plantilla del plan de gestión de la calidad

Plan de gestión de la calidad

Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Política de calidad del proyecto				

Línea base de calidad del proyecto				
Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia / Momento de medición	Frecuencia / Momento de reporte

Plan de mejora de procesos				

Roles para la gestión de la calidad				

Procesos de gestión de la calidad				

Anexo 25: Plantilla de la solicitud de cambios

Solicitud de cambios

N° documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			

Datos generales	
ID Cambio:	
Área de cambio:	
Solicitante:	
Fecha de solicitud:	

Causa del cambio

Descripción cambio solicitado

Justificación cambio solicitado

Impacto en las lineas base	
Alcance:	
Cronograma:	
Costo:	
Calidad:	

Anexo 26: Plantilla del acta de cierre

Acta de cierre

Nº documento:		
Fecha:		Versión:
Proyecto:		

Generalidades	
Fecha inicio proyecto	
...	
Fecha formal de cierre:	

Aceptación de los entregables claves		
Entregable	Fecha aceptación patrocinador	Firma aceptación director de proyecto
Acta de constitución		
...		
...		
...		

Aceptación del cierre de proyecto

Director de proyecto

Patrocinador de proyecto

Anexo 27: Plantilla de las lecciones aprendidas

Lecciones aprendidas			
Nº documento:			
Fecha:		Versión:	
Proyecto:			
Título lección aprendida			
Descripción de la situación			
Descripción del impacto en los objetivos del proyecto			
Acciones correctivas y preventivas implementadas			
Lección aprendida y recomendaciones			