



# **Universidad Hispanoamericana**

**Escuela de Ingeniería Informática**

**Proyecto Final de Graduación**

**Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el  
Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y  
Procesos de la empresa Loymark.**

**Requisito final para optar por el grado Licenciatura en  
Ingeniería en Informática**

Estudiante:

Ingeniero Henry Porras Villalta

Mayo, 2024

Tutor:

Ingeniero Edgar Ugalde Saborío, MATI

## TABLA DE CONTENIDOS

ABREVIATURAS .....	15
RESÚMEN EJECUTIVO .....	16
CAPITULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO .....	17
1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	17
Antecedentes del contexto de la empresa .....	17
Justificación del proyecto .....	20
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	21
Problemática .....	21
Problema General .....	22
Problema Específico .....	22
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	23
1.3.1 Objetivo general .....	23
1.3.2 Objetivos Específicos .....	23
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	24
1.4.1 Alcances .....	24
1.4.2 Limitaciones .....	25
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	25
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	29
2.1 Análisis de datos en el ámbito empresarial y su importancia .....	29
2.1.1 Informática y análisis de datos empresariales.....	30
2.1.2 Principales fuentes de datos en las empresas .....	31
2.2 Datos financieros, fiabilidad y manejo informático .....	32
2.2.1 Confiabilidad de datos financieros.....	32

2.3	Tableros de control o <i>Dashboards</i> de gestión de datos .....	34
	Definición.....	34
	Tipos de paneles de control de datos empresariales.....	36
2.4	Arquitectura física y lógica para el análisis de datos .....	39
	Arquitectura física.....	39
	Arquitectura lógica .....	40
	Relación ente arquitectura física y lógica en el manejo de datos .....	41
2.5	Procesos de extracción, transformación y carga (ETL) .....	42
2.6	Interfaz de programación de aplicaciones (API) .....	43
	Definición de API.....	43
	Importancia de las API en diseño de Dashboards.....	44
2.7	Transferencia de conocimientos .....	45
	Definición.....	45
	Factores de consideración para transferir conocimientos sobre Dashboards .....	46
2.8	Metodologías Agiles.....	48
	Scrum.....	48
	ISO/IEC 25012.....	50
	ISO/IEC 27001 .....	50
	IEEE.....	51
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		53
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	53
	3.1.1 Enfoque de la Investigación .....	53
3.2	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	54

3.2.1	Fuentes primarias.....	55
3.2.2	Fuentes secundarias .....	55
3.2.3	Sujetos de Información.....	56
3.3	TECNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	58
3.3.1.	La entrevista.....	58
3.3.2	Encuesta .....	59
3.4	VARIABLES.....	60
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	63
3.6	MATRIZ DE COHERENCIA.....	65
CAPITULO IV: DIAGNÓSTICO .....		70
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN.....	70
4.2	RECOLECCIÓN DE DATOS .....	72
4.2.1.	Presentación de resultados derivado el cuestionario aplicado.....	73
4.2.2.	Análisis de resultados de la entrevista a la gerencia de financiera de la empresa.....	88
4.3	DETERMINACIÓN DE BRECHAS .....	93
CAPITULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO.....		96
5.1	DESARROLLO DE LA PROPUESTA O PROYECTO .....	96
	Descripción detallada .....	106
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		111
6.1	CONCLUSIONES.....	111
6.2	RECOMENDACIONES.....	113
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....		116
GLOSARIO.....		121

ANEXOS.....	122
-------------	-----

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades	26
Tabla 2. Tipos de paneles de control	36
Tabla 3. Tipos de paneles de control	38
Tabla 4. Pasos a seguir para diseñar una guía de transferencia de conocimientos	46
Tabla 5. Participantes el estudio	57
Tabla 6. Variables principales	61
Tabla 7. Frecuencia es necesario contar con herramientas de análisis de datos en el trabajo diario	73
Tabla 8. Información es la más relevante para el análisis financiero	74
Tabla 9. Dificultades tienen al utilizar las herramientas actuales para el análisis de datos	75
Tabla 10. Frecuencia con la se les da seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras	76
Tabla 11. Utilidad de un Dashboard financiero	78
Tabla 12. Funciones útiles en un dashboards para mejorar el análisis financiero	79
Tabla 13. Característica imprescindible en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros	80

Tabla 14. Nivel de conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control y análisis de datos	82
Tabla 15. Principal beneficio de tableros de control	83
Tabla 16. Necesidad de un programa de capacitación para utilizar una nueva herramienta de tableros de control	84
Tabla 17. Tipo de gráficos o representaciones prefiere para entender mejor la información financiera	86
Tabla 18. Necesidad de una herramienta de tableros de control podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa	87
Tabla 19. Respuesta de la entrevista a la gerencia financiera de la empresa	88
Tabla 20. Procesos de cumplimiento para el desarrollo de la propuesta	105
Tabla 21. Plan de capacitación	106
Tabla 22. Cronograma de capacitación	107

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa).....	22
Figura 2. Frecuencia de contar con herramientas de análisis de datos en el trabajo diario.....	73
Figura 3. Información es la más relevante para el análisis financiero.....	74
Figura 4. Dificultades tienen al utilizar las herramientas actuales para el análisis de datos.....	75
Figura 5. Frecuencia con la se les da seguimiento a las herramientas tecnológicas.....	77

Figura 6. Utilidad de un Dashboard financiero.....	78
Figura 7. Funciones útiles en un dashboards para mejorar el análisis financiero.....	79
Figura 8. Característica de tableros de control para el análisis de datos financieros.....	81
Figura 9. Conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control y análisis de datos.	75
Figura 10. Principal beneficio de tableros de control.....	83
Figura 11. Necesidad de un programa de capacitación para utilizar una nueva herramienta de tableros de control	85
Figura 12. Tipo de gráficos o representaciones prefiere para entender mejor la información financiera	86
Figura 13. Necesidad de una herramienta de tableros de control podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa	87
Figura 14. Base de datos SQL Server	97
Figura 15. Versión de sitio web.....	98
Figura 16. Visualización del Dashboards financiero	102
Figura 17. Generalidades de la propuesta de formación	106

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Henry Porras Villalta, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1-1477-0929 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Sistemas de Información, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el análisis de datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark; es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 11 días del mes de Junio del año dos mil veinticuatro.



---

Firma del estudiante

Cédula: 1-1477-0929

## CARTAS APROBACIÓN DEL TUTOR Y LECTOR

Alajuela, 10 de Junio de 2024

**MATl Katia Huertas Elizondo**  
**Directora Académica**  
**Carrera Ingeniería en Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**

### CARTA DE AUTORIZACIÓN PROCESO DE LECTURA

Estimada Directora:

El estudiante HENRY GERARDO PORRAS VILLALTA, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería en Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19
	TOTAL		98
<p><b>Comentarios:</b> Un proyecto diferente ya que plantea más allá de un BI, sino las lagunas de datos, una introducción a la ciencia y análisis de datos muy interesante, poco común en los proyectos, de gran valor a la organización para la cual se implementó.</p>			

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Digitally signed by EDGAR ALBERTO  
 UGALDE SABORIO (FIRMA)  
 Reason: I am approving this  
 document  
 Location: 20403, Jesús María, San  
 Mateo Alajuela, Costa Rica  
 Date: 2024.06.10 19:26:18 -06'00



Edgar Ugalde Saborio  
 Director Académico  
 Universidad Hispanoamericana



Atentamente,  
**Ing. Edgar Ugalde Saborio, MATI**  
**Cédula identidad 1-1102-0350**  
**Carné CPIC: 3163**

## CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Carrera de Informática

Estimado señor

El estudiante Henry Porras Villalta, cédula de identidad 1-477-0929, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark."

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Randall  
Vargas  
Villalobos

Firmado digitalmente  
por Randall Vargas  
Villalobos  
Fecha: 2024.06.23  
11:14:57 -06'00'

Firma

Randall Vargas Villalobos  
Cédula: 1-1140-0113

## EMPRESA

San José, 10 de Junio 2024

Universidad Hispanoamericana

Sede Llorente

Carrera de Informática

A quien interese

Reciban un cordial saludo. Por este medio, hago constar que el estudiante HENRY GERARDO PORRAS VILLALTA, cedula de identidad 1-1477-0929, ha concluido y entregado el proyecto denominado "Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark".

En mi calidad de Gerente de TI en Loymark, he validado el entregable del proyecto y verificado la implementación en producción del proyecto.

Por consiguiente, este proyecto cuenta con mi aprobación.

Atte:

Johan Loría Camacho

Gerente de Tecnología

Loymark S.A.

*Johan Loría Camacho*

---

1-0981-0372

## CARTA DE AUTORIZACIÓN CENIT



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, jueves, 29 de agosto de 2024.

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Henry Porras Villalta, con número de identificación 1-1477-0929, autor (a) del trabajo de graduación titulado Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark, presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Sistemas de Información,  SÍ /  NO autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

---

Henry Porras Villalta  
1-1477-0929

## DEDICATORIA

A mi esposa y a mi hijo:

A ustedes, que son el motor y la inspiración de mi vida, les dedico este logro con todo mi amor y gratitud. A mi esposa, por su incondicional apoyo, paciencia y comprensión en cada paso de este camino. A mi hijo, cuya sonrisa y alegría me motivan a ser mejor cada día.

Gracias por ser mi fortaleza y mi refugio. Este logro es tanto suyo como mío.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi esposa y a mi hijo

## **ABREVIATURAS**

API: Interfaz de programación de aplicaciones

CRM: Customer Relationship Management o Administración de relaciones con el cliente

ETL: Extract, Transform and Load o Extracción, transformación y carga

IIS: Internet Information Services

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

ISO:International Standarization Organization u Organizacion Internacional de Estandarización

IT: Tecnologías de Información

KPI: Key Performance Indicator o indicador clave de rendimiento

SQL: Lenguaje de consulta estructurada, base de datos Microsoft

## RESÚMEN EJECUTIVO

El objeto de estudio contempla, una propuesta del diseño de una herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark.

La presente investigación analizó desde una perspectiva cuantitativa descriptiva y transversal ya que se enmarcó durante el I y II cuatrimestre de 2024, tomando como referencia 8 personas funcionarias del departamento de Finanzas a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado, además se recolectó información se mediante una guía de entrevista aplicada a la gerencia financiera y la gerencia de TI de Loymark.

El estudio contempló los beneficios de la implementación de Dashboard a nivel financiero, este estudio demostró para la empresa es sin duda, para la toma de decisiones, sin dejar de lado, el conocimiento más certero de datos, además se concluye que para los participantes los tableros de control deben representar gráficamente la información financiera en gráficos de pastel, ya que es mejor en cuanto a la visualización.

Finalmente, se concluye que existe una necesidad real de la implementación de un Dashboard a nivel financiero para Loymark, esta debe ser una herramienta Web, con alta disponibilidad y seguridad en la obtención de información, de esta forma se procedió a plantear una propuesta de diseño de un tablero de control para la empresa.

Además, se tomó en consideración el hecho de establecer capacitaciones a las personas que laboran en el departamento de finanzas, lo que manifiesta al desarrollo de habilidades y destrezas para ser utilizadas en el análisis financiero mediante Dashboard.

## CAPITULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO

### 1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### *Antecedentes del contexto de la empresa*

Loymark es la empresa tecnológica del Grupo Garnier, especializada en ofrecer recursos y soluciones de vanguardia a los retos y oportunidades de transformación digital de nuestros clientes, la casa matriz está ubicada en Costa Rica (Loymark, 2024). Está circunscrito geográficamente en la provincia de San José.

La empresa tiene más de 25 años de experiencia en el sector de servicios tecnológicos y digitales, siendo una empresa que está a la vanguardia de nuevas tendencias tecnológicas.

Información general de la empresa (Loymark, 2024):

- Nombre de la empresa: Loymark
- Año de la fundación: 1985
- Estrategia: Se fundó como una agencia de Marketing Directo con el objetivo de crear y gestionar bases de datos y ofrecer servicios de centros de contacto. Con el tiempo la estrategia se volvió internacional y se incursiona en negocios fuera de las fronteras costarricenses.
- Misión: Convertimos ideas de transformación en soluciones concretas y a la medida, colaborando con el crecimiento sostenido de nuestros clientes en mercados en constante cambio.
- Visión: Ser la empresa líder en soluciones tecnológicas a través de la gestión segura de la información.
- Objetivos:

1. Desarrollar, implementar e integrar soluciones y estrategias tecnológicas a través de la gestión segura de la información proporcionada.
2. Promover una estrecha relación con los clientes a través de la excelencia, garantizando el cumplimiento de las expectativas del cliente.
3. Desarrollar soluciones propias que permiten implementaciones rápidas y eficientes de e-commerce, lealtad, gestión de beneficios y análisis de datos.

- Organización

La empresa cuenta con presencia en Costa Rica, México, Estados Unidos, Colombia, Argentina y Brasil. Cuenta con más de 140 empleados especializados en las diferentes áreas de trabajo que suman más de 300 implementaciones exitosas de diferentes proyectos (Loymark, 2024).

- Tipo de Negocio

La empresa se dedica a brindar soluciones tecnológicas y digitales a diferentes empresas de diferentes sectores, dentro de sus principales clientes se encuentran Lenovo, Abbott, Bridgestone, Exxon Mobil, The Home Depot, Gatorade, BBDO, Bticino, Grupo Monge y otros.

La idea es impulsar la satisfacción del cliente, aumentar la facilidad de procesos en línea y posicionar plataformas e-commerce, mantenimiento de proveedores y procesos de automatización (Loymark, 2024).

- Historia de la Organización

1985: Nace como un emprendimiento de soporte a centros de atención de llamadas y tareas de marketing.

1999: Se incursiona en la creación de programas de lealtad y atención de otros sectores comerciales aparte del mercadeo.

2000: Se establecen operación en Mexico y se fortalecen relaciones con clientes para creación de planes de lealtad y nace la primera solución de comercio electrónico “Evoy”.

2010: Crecen los servicios de automatización de marketing y crecen las relaciones comerciales con más clientes. Se fortalecen servicios para empresas farmacéuticas como Abbott y Pfizer.

2020: Se expanden operaciones en México y regiones de Latinoamérica, nos convertimos en partners de transformación digital.

- Tendencia del mercado

La empresa se enfoca en ocho servicios que se han ido desarrollando a lo largo de los 25 años de fundación de la empresa, siempre bajo el enfoque innovador y de abarcar todas las necesidades de sus clientes. Los servicios corresponden a Inteligencia y Gestión de medios, Inteligencia de Negocios y análisis de datos, Creación y producción de contenido, Performance marketing, Automatización de medios de mercadeo, Lealtad y fidelización de clientes a través de programas de lealtad, Tecnología y desarrollo y Soluciones de Ecommerce (Loymark, 2024).

Por lo anterior su permanencia y atención de mercado es amplia y debe crecer tanto en servicios como en estructura interna para la atención de asuntos internos y maximización de recursos desarrollados a lo interno para beneficio propio también y ser los primeros clientes (Información tomada del sitio Web).

### ***Justificación del proyecto***

Hoy en día la empresa Loymark tiene una necesidad real, la cual es la de integrar sus datos y tener un manejo correcto de las bases de datos para el departamento financiero.

A través de los años, Loymark venía trabajando en la planeación de dichos cambios, sin embargo, no se había podido llevar a cabo, por lo que se ve la oportunidad de desarrollar herramientas para el Análisis de Datos y Dashboards para el departamento de Finanzas y procesos. Estas herramientas analíticas comprenden en la actualidad el principal recurso para el análisis de datos financieros empresariales (Aguilar, 2019).

Loymark tomó la decisión como empresa de contar con un sistema análisis de información financiera con alta disponibilidad de la información, que permita la integración y manejo de los datos, tanto del departamento financiero como de procesos, para esto, se creará un Dashboard y una infraestructura diseñada para alcanzar la consolidación de información en un solo lago de datos y de esta forma eliminar archivos innecesarios y realizar la integración de la información. Esta estrategia se basa en la ejecución de un proceso ETL mediante la puesta en operación de un Dashboard de tipo específico o enfocado en una división, como lo es la de finanzas de la empresa Loymark. Los modelos de tablero de control de datos comprenden herramientas informáticas que resumen información compleja, en una forma simple a través de un medio digital, de fácil acceso para los analistas y demás interesados (Teixeira, 2020).

Hoy en día no se cuenta con una herramienta de análisis de datos, que le permita a un financiero poder generar un reporte si no por medio a Excel o generado a través de muchos archivos, esta gestión podría realizarla a través de la nueva herramienta, de una forma mucho más ágil y práctica, donde al momento de generar un reporte no sea necesario descargar listados,

elaborar tablas y generar resultados, sino solamente con un tipo de reporte poder proyectar escenarios para la toma de decisiones.

Con el desarrollo de la herramienta y Dashboards, se pretende tener una base de datos con información integra, real y disponible 24/7, para así brindarle una experiencia agradable al momento de brindarle atención a cualquier usuario que necesite insumos relacionados a finanzas y procesos.

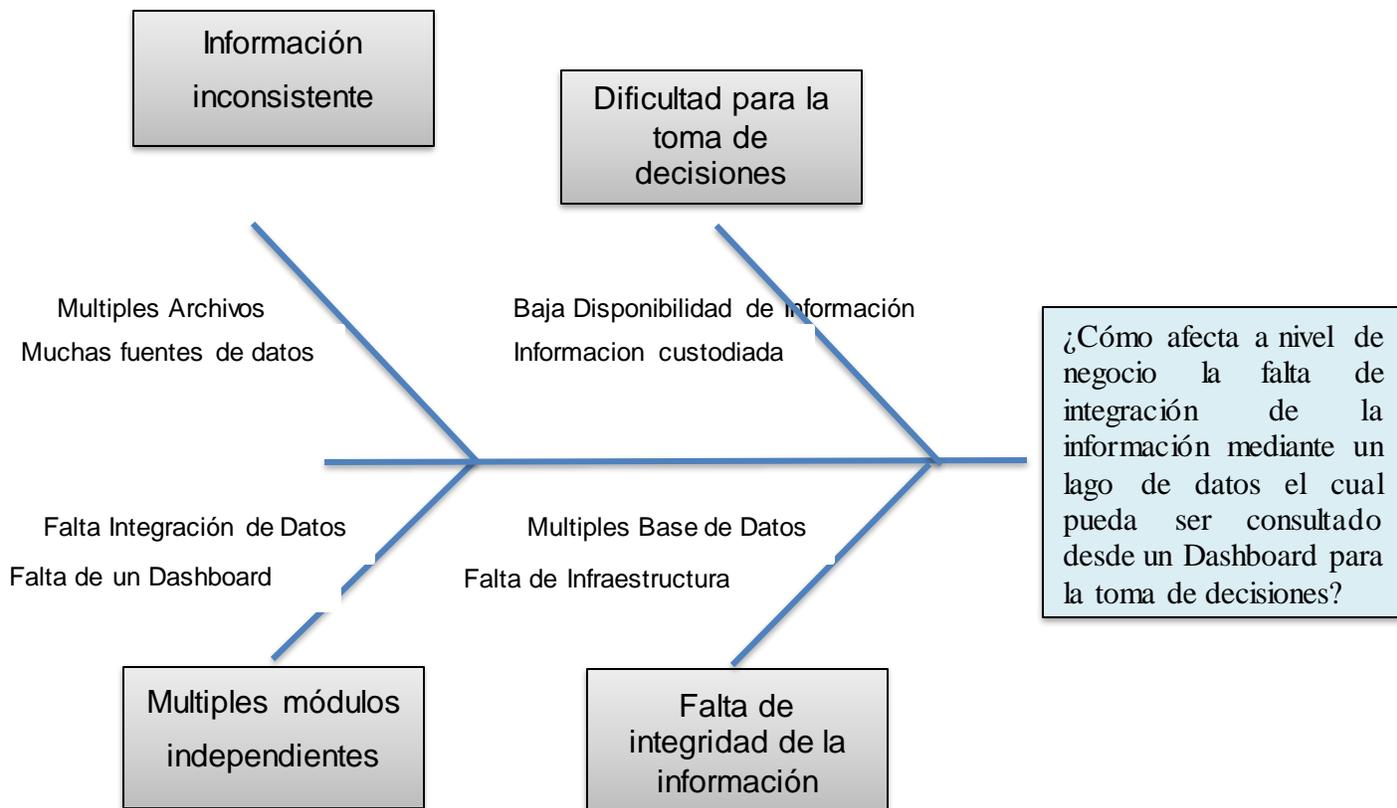
## **1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### ***Problemática***

La problemática de una investigación es el punto de partida de todo estudio. Se refiere al planteamiento o conjunto de preguntas que el investigador se plantea con el objetivo de obtener información y comprensión sobre un tema específico (Arroyo Morales, 2020).

Se detecta la necesidad de contar con una herramienta que permita que diferentes fuentes de datos se puedan consolidar para generar reportería financiera y de procesos de calidad, que permita mejorar la toma de decisiones y que se pueda generar de forma ágil y oportuna. Actualmente no existe una herramienta diferente a Microsoft Excel que permita realizar esta consolidación de datos, sino que se toman diferentes listados de diferentes módulos para generar y cruzar datos. Se detecta que no existe una homologación de procesos para la utilización de herramientas que generen información precisa y consolidada de la empresa. Además, que, al venir la información de diferentes fuentes, la misma no se encuentra integrada, por lo que se pretende crear la herramienta adecuada para eliminar esta limitante.

**Figura 1.** Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa)



Fuente: Elaboración propia, 2024.

### ***Problema General***

¿Cómo afecta a nivel de negocio la falta de integración de la información mediante un lago de datos el cual pueda ser consultado desde un Dashboard para la toma de decisiones?

### ***Problema Específico***

¿Cómo la integración de la información mediante un lago de datos ayudara a la toma de decisiones en la empresa?

¿Cómo la generación de reportes de forma automatizada generaría información valiosa, integrada y oportuna?

¿Cómo convertir en una oportunidad de negocio la utilización eficiente de los recursos e información disponible?

## **1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Implementar una Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark.

### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

1. Diseñar la arquitectura física y lógica del sistema en primera versión del Dashboard de acuerdo a las condiciones de la empresa.
2. Establecer el proceso de ETL, las pruebas y depuraciones de datos necesarias para completar el análisis de datos y la construcción visual de la información en una primera versión.
3. Definir las necesidades de análisis de datos fundamentales del departamento de finanzas de Loymark.
4. Diseñar los dashboards y gráficos requeridos por el usuario final para la comprobación de su efectividad y correcto funcionamiento, según los estándares de calidad y requerimientos solicitados por el departamento financiero.
5. Establecer un proceso de capacitación transferencia del conocimiento dirigida a los analistas y demás usuarios del departamento de finanzas de la empresa Loymark.

## 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

### 1.4.1 Alcances

Con este trabajo final de graduación se busca centralizar la fuente de información financiera con un sistema de visualización consolidada, para la empresa Loymark, a través de la creación de una sola fuente de datos.

La solución del problema se dividirá en los siguientes entregables:

- El primer entregable consiste en una integración de la base de datos, con la actualización de requerimientos de cada célula y revaloración de requerimientos.
- El segundo entregable corresponde al diseño de la solución con la selección de herramientas y tecnologías adecuadas, presentación de manejo de datos, arquitectura de la solución y detalle de los flujos de trabajo.
- El tercer entregable consiste en la implementación del proceso ETL para extracción, transformación y carga de datos. Aquí también se debe considerar la limpieza de datos, corrección de errores y unificación de formatos. Análisis de datos y transición analítica de reportes actuales a los nuevos.
- El cuarto entregable, consistirá en la definición de las visualizaciones y selección de gráficos y tablas adecuadas. Con las respectivas pruebas en ambiente de simulación con rigurosidad de aplicación, valoración de la efectividad del dashboard y se realizara los ajustes necesarios, mientras se hace el pase a producción.
- El quinto entregable es el pase a producción y capacitación del personal que hará uso de la herramienta. Así como el reporte final del proyecto y el seguimiento post implementación, como parte del control de calidad.

### ***1.4.2 Limitaciones***

La propuesta se maneja bajo un ambiente desordenado de datos, entonces como primer paso a resolver es la forma de integrar 4 o más módulos en una única base de datos que alimentaría los módulos ya existentes, a partir de esta premisa se mantiene un trabajo de depuración de base de datos, reorganización de tablas de información y parametrización de los sistemas actuales.

Como segunda limitante se tiene el desconocimiento de cómo se pretende ordenar la data y el tamaño de esta, por tanto, se pretenden generar entrevistas con los involucrados para determinar realmente cuales son los insumos principales que se requieren y la forma en la que se debe de clasificar la información para efectos de la parametrización de Power BI que sería la aplicación por utilizar.

Como tercera limitante se puede definir el tiempo de entrega del proyecto, pues se determina que debe estar concluido para el segundo trimestre del 2024, pues las proyecciones de Loymark pretenden realizar el cierre fiscal utilizando la nueva herramienta, así como la presentación de estados financieros de cierre de periodo 2023. Siendo este punto relevante para la toma de decisiones y proyecciones financieras.

## **1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Tabla 1. Cronograma de actividades – Diagrama Gantt**

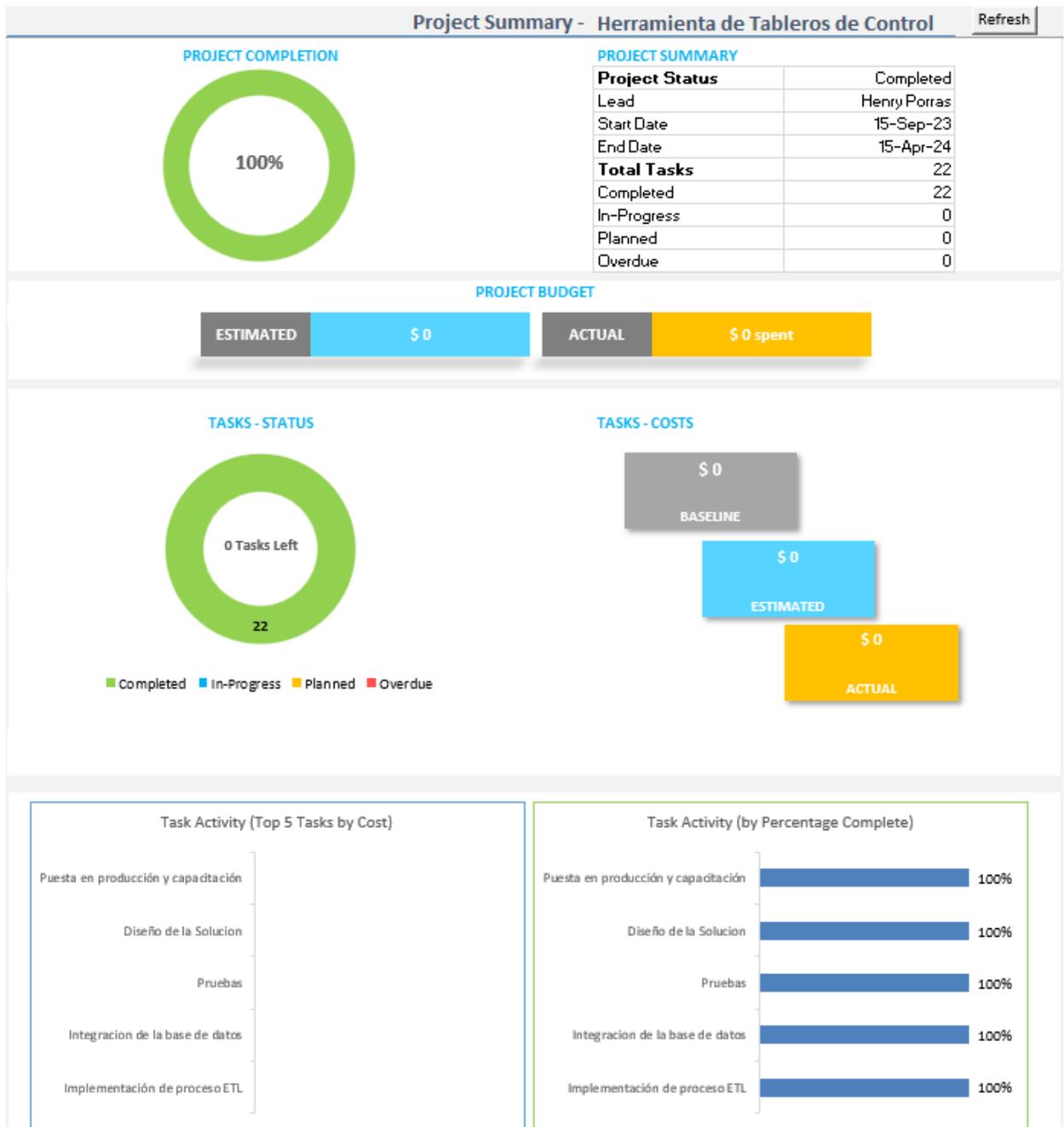
**Loymark**

**Diagrama de Actividades**

**Proyecto Análisis de Datos y Dashboards para el departamento de Finanzas y Procesos**

Nombre de la tarea / Título	Asignado a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada
<b>Integración de base de datos</b>			
Actualización de requerimientos de cada célula	Henry Porras	15/09/2023	15/11/2023
Definición de objetivos con encargados			
Recolección de datos de fuentes de datos			
Medición de resultados 1er entregable			
<b>Diseño de la solución</b>			
Selección de herramientas y tecnologías	Henry Porras	16/11/2023	31/12/2023
Definición de fuentes de datos			
Diseño de arquitectura de la solución			
Presentación de flujos de trabajo			
<b>Implementación de proceso ETL</b>			
Implementación del proceso ETL para extracción	Henry Porras	2/1/2024	15/03/2024
Limpieza de datos			
Definición de visualizaciones			
Selección de gráficos y tabla			
Creación de conexiones de datos			
Análisis exhaustivo de los datos extraídos			
Transición analítica de los reportes			
Corrección de errores			
<b>Pruebas</b>			
Pruebas rigurosas del proceso ETL	Henry Porras -	15/03/2024	31/03/2024
Pruebas efectividad del dashboard			
Realización de ajustes			
<b>Puesta en producción y capacitación</b>			
Pase a producción	Henry Porras	1/4/2024	15/04/2024
Capacitación para usuarios finales			
Reunión con entregable de proyecto con puesta en producción			

Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departament						
Project Lead: Henry Porras						
WBS	Task	Resource Names	Start	Finish	Duration	Percent Complete
<b>1</b>	<b>Integración de la base de datos</b>		<b>Fri 15-Sep-23</b>	<b>Wed 15-Nov-23</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>
1.1	Actualización de requerimientos de cada cedula		Fri 15-Sep-23	Wed 15-Nov-23	44	100%
1.2	Definición de objetivos con encargados		Fri 15-Sep-23	Wed 15-Nov-23	44	100%
1.3	Recolección de la data, fuente de datos		Fri 15-Sep-23	Wed 15-Nov-23	44	100%
1.4	Medición de resultados entregable		Fri 15-Sep-23	Wed 15-Nov-23	44	100%
<b>2</b>	<b>Diseño de la Solucion</b>		<b>Thu 16-Nov-23</b>	<b>Sun 31-Dec-23</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>
2.1	Selección de herramientas y tecnologías		Thu 16-Nov-23	Sun 31-Dec-23	32	100%
2.2	Definición de fuentes de datos		Thu 16-Nov-23	Sun 31-Dec-23	32	100%
2.3	Diseño de arquitectura de la solución		Thu 16-Nov-23	Sun 31-Dec-23	32	100%
2.4	Presentación de flujos de trabajo		Thu 16-Nov-23	Sun 31-Dec-23	32	100%
<b>3</b>	<b>Implementación de proceso ETL</b>		<b>Tue 02-Jan-24</b>	<b>Fri 15-Mar-24</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>
3.1	Implementación del proceso ETL para extracción		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.2	Limpieza de datos		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.3	Definición de visualizaciones		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.4	Selección de gráficos y tabla		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.5	Creación de conexiones de datos		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.6	Análisis exhaustivo de los datos extraídos		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.7	Transición analítica de los reportes		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
3.8	Corrección de errores		Tue 02-Jan-24	Fri 15-Mar-24	54	100%
<b>4</b>	<b>Pruebas</b>		<b>Fri 15-Mar-24</b>	<b>Sun 31-Mar-24</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>
4.1	Pruebas rigurosas del proceso ETL		Fri 15-Mar-24	Sun 31-Mar-24	11	100%
4.2	Pruebas efectividad del Dashboard		Fri 15-Mar-24	Sun 31-Mar-24	11	100%
4.3	Realización de ajustes		Fri 15-Mar-24	Sun 31-Mar-24	11	100%
<b>5</b>	<b>Puesta en producción y capacitación</b>		<b>Mon 01-Apr-24</b>	<b>Mon 15-Apr-24</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>
5.1	Pase a producción		Mon 01-Apr-24	Mon 15-Apr-24	11	100%
5.2	Capacitación para usuarios finales		Mon 01-Apr-24	Mon 15-Apr-24	11	100%
5.3	Reunión con entregable de proyecto con puesta		Mon 01-Apr-24	Mon 15-Apr-24	11	100%



Fuente: elaboración propia (2024).

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Análisis de datos en el ámbito empresarial y su importancia

El análisis de datos es crucial para las empresas en el panorama competitivo actual. El análisis de datos ayuda a las empresas a tomar decisiones informadas al proporcionar información sobre el comportamiento del cliente, las tendencias del mercado, la eficiencia operativa y más. Permite descubrir patrones y tendencias en datos que de otro modo serían imposibles de detectar, lo que facilita crear estrategias de marketing enfocadas, mejorar el diseño de productos y aumentar la eficiencia operativa (The economic Times, 2023).

El análisis de datos brinda a las empresas una mejor comprensión de sus clientes. Al estudiar los datos de los clientes, las empresas pueden identificar el comportamiento de compra, las preferencias y los datos demográficos, lo que les permite desarrollar campañas de marketing personalizadas y mejorar la retención y satisfacción de los clientes (Jordán, 2015). También puede ayudar a las empresas a identificar áreas de crecimiento y mejora. Al examinar datos sobre procesos comerciales, las empresas pueden encontrar oportunidades para mejorar la eficiencia, reducir costos e impulsar la productividad (Teixeira, 2020).

En general, el valor del análisis de datos radica en su capacidad de proporcionar a las empresas los conocimientos que necesitan para tomar decisiones estratégicas basadas en datos que pueden mejorar su rendimiento y competitividad. Con el fin de tener claro los conceptos más relevantes de este proyecto, se procede a consultar literatura de fuentes confiables, para lograr la teoría necesaria para el desarrollo de la propuesta, así mismo lograr una mejor comprensión para el lector que desea conocer acerca del proyecto como posible fuente también de estudio.

### **2.1.1 Informática y análisis de datos empresariales**

La informática desempeña un papel vital en el manejo de datos empresariales, ya que permite el procesamiento, almacenamiento y análisis de grandes cantidades de datos de manera eficiente y precisa. Las computadoras son herramientas esenciales que respaldan diversos procesos comerciales, incluida la investigación, el desarrollo de productos, el marketing y la toma de decisiones. Al aprovechar la potencia informática, las empresas pueden utilizar técnicas avanzadas de análisis de datos para extraer información valiosa de estos, identificar patrones, tendencias y correlaciones, y tomar decisiones informadas basadas en evidencia empírica (Schwertner, 2017).

La informática facilita el uso de algoritmos, modelos de aprendizaje automático y simulaciones para optimizar procesos, asignar recursos de manera efectiva, mejorar la productividad e impulsar la eficiencia operativa en las empresas (Lugo-González, 2014). Permite a las organizaciones ejecutar análisis de datos complejos, crear representaciones virtuales de sistemas del mundo real para simulación y tomar decisiones basadas en datos que se alineen con sus objetivos y limitaciones.

En esencia, la informática es indispensable en el análisis de datos empresariales, ya que permite a las empresas aprovechar todo el potencial de sus datos, obtener conocimientos más profundos sobre el comportamiento de los clientes, las tendencias del mercado y el rendimiento operativo y, en última instancia, lograr el éxito y la competitividad en los negocios actuales basados en datos. ambiente.

### 2.1.2 Principales fuentes de datos en las empresas

Las principales fuentes de datos en las empresas incluyen datos de clientes, datos de marketing, datos organizacionales, datos sociales y datos de comunicación. Estas fuentes brindan información valiosa sobre el comportamiento del cliente, las tendencias del mercado, las facetas operativas del negocio, las interacciones en las redes sociales y las comunicaciones internas y externas (Aguilar, 2019). Los datos de los clientes pueden provenir de documentos físicos, hojas de cálculo, datos de transacciones, plataformas CRM y plataformas de datos de clientes. Los datos de marketing provienen de herramientas de marketing externas, archivos CSV internos, respuestas a encuestas, plataformas de inteligencia de marketing y plataformas de tráfico como Google Analytics (Cordoba, 2023).

Los datos organizacionales ofrecen información sobre la fuerza laboral, los datos y la estructura organizacional, cruciales para el éxito operativo, especialmente en las empresas de tecnología más grandes. Los datos sociales se refieren a datos de aplicaciones de redes sociales y herramientas agregadas, que son vitales para industrias orientadas al consumidor como el comercio minorista y los bienes de consumo empaquetados (CPG).

Por último, las fuentes de datos de comunicación abarcan herramientas como plataformas de reuniones, herramientas de resolución de TI y software de chat en línea que brindan información sobre las comunicaciones internas y externas (Vijuesca, 2018). Estas diversas fuentes de datos desempeñan un papel fundamental para ayudar a las empresas a tomar decisiones informadas, mejorar los procesos y mejorar su rendimiento general.

## **2.2 Datos financieros, fiabilidad y manejo informático**

Los datos financieros de una empresa constan de los siguientes componentes clave. Primeramente, se consideran los activos, estos corresponden los bienes inmuebles, personales, tangibles e intangibles propiedad de la empresa. Luego se consideran los pasivos, que vienen a ser las obligaciones financieras y deudas de la empresa, incluidos los pasivos a corto y largo plazo (Aguilar, 2019). El patrimonio, es la cantidad de dinero que queda si se liquidaran todos los activos de la empresa y se pagaran todas sus deudas.

A esa triada de elementos que conforman los datos financieros se integran los ingresos y ganancias totales generados por la empresa a partir de sus operaciones e inversiones. Así como se registran datos de ingreso, también se hace sobre los gastos, que corresponden a los egresos incurridos por la empresa para respaldar sus operaciones diarias, como gastos administrativos, gastos por intereses y el costo de materiales (Ramírez et al., 2021). Es importante también, la información sobre el flujo de caja, que es el movimiento de dinero dentro y fuera del negocio, incluido el flujo de caja de financiación, el flujo de caja operativo y el flujo de caja de inversión.

Estos puntos de datos financieros brindan una visión integral de la salud, el desempeño y las perspectivas financieras de la empresa. Son cruciales para la toma de decisiones internas, la presentación de informes externos y el análisis por parte de inversores, acreedores y reguladores.

### **2.2.1 Confiabilidad de datos financieros**

La confiabilidad de los datos financieros es crucial para el éxito de una empresa. Es un factor fundamental, conocer la situación del manejo de los recursos en la organización, saber de cuánto se dispone, que cantidad de ingresos se generan., como se distribuyen los gastos. Esta

información no suele ser manejada de manera casual o informal. Representa un pilar fundamental de todo el diseño de negocio de una empresa (Vijuesca, 2018). Es por ello que se debe regir por principios que guíen el accionar de los departamentos financieros y con ello lograr que al acceder a esta información, se tomen decisiones correctas en el ámbito del manejo de los recursos.

En este sentido la confiabilidad de los datos financieros de una empresa consta de los siguientes principios clave (Aguilar, 2019):

**Precisión:** La información financiera debe estar libre de errores o contenidos engañosos. Los datos precisos son esenciales para tomar decisiones comerciales informadas.

**Relevancia:** los datos financieros deben ser relevantes y útiles para los usuarios previstos, como inversores, acreedores y otras partes interesadas. Los datos irrelevantes pueden conducir a una mala toma de decisiones.

**Representación Fiel:** La información financiera debe representar fielmente los fenómenos económicos que pretende representar. Esto incluye ser completo, neutral y libre de errores materiales.

**Verificabilidad:** Los datos financieros deben ser verificables, es decir, que puedan corroborarse de forma independiente. Esto mejora la credibilidad de la información.

**Oportunidad:** La información financiera debe estar disponible para los tomadores de decisiones antes de que pierda su capacidad de influir en las decisiones. Los datos oportunos son cruciales para una planificación y estrategia empresarial eficaces.

**Comparabilidad:** los datos financieros deben ser comparables a lo largo del tiempo y entre empresas para permitir el análisis y la evaluación comparativa. Las prácticas coherentes de presentación de informes son esenciales para la comparabilidad.

Comprensibilidad: La información financiera debe presentarse de manera clara y concisa para permitir a los usuarios comprender su significado. Los datos complejos o poco claros reducen su utilidad.

Adherirse a estos principios de confiabilidad ayuda a garantizar que los datos financieros proporcionados por una empresa sean creíbles, dignos de confianza y respalden la toma de decisiones informadas por parte de las partes interesadas.

### **2.3 Tableros de control o *Dashboards* de gestión de datos**

#### ***Definición***

Los paneles de control de datos comerciales son herramientas interactivas de visualización de datos diseñadas para rastrear y presentar indicadores clave de desempeño (KPI) y métricas relevantes para las operaciones de una empresa. Estos paneles brindan una descripción general completa del desempeño de la empresa, lo que permite a los usuarios monitorear y administrar métricas cruciales en tiempo real (Jordán, 2015). Al agregar datos de diversas fuentes, estos paneles permiten a las empresas tomar decisiones informadas, identificar tendencias y predecir desafíos potenciales ocultos dentro de los datos de la organización.

Los paneles de control de datos empresariales son herramientas de gestión de información que recopilan y visualizan datos de múltiples fuentes, como bases de datos, servicios web y archivos alojados localmente. Estos paneles ayudan a las empresas a monitorear puntos de datos clave, métricas y KPI que son relevantes para sus operaciones, departamentos o procesos

específicos (Teixeira, 2020). Al presentar información compleja de una manera fácilmente digerible y comprensible, estos paneles facilitan el análisis de datos, la toma de decisiones y el seguimiento del desempeño en diferentes niveles de la organización, desde el operativo hasta el estratégico.

Un panel de control de datos comerciales puede ayudar a las empresas a tomar decisiones informadas al proporcionar una plataforma centralizada para monitorear los indicadores clave de desempeño (KPI), realizar un seguimiento de las métricas y visualizar datos de diversas fuentes en tiempo real. Estos paneles ofrecen los siguientes beneficios que ayudan en la toma de decisiones de acuerdo con :

**Información en tiempo real:** los paneles de control brindan información actualizada sobre métricas críticas, lo que permite a los tomadores de decisiones reaccionar rápidamente a las circunstancias cambiantes y tomar decisiones informadas basadas en los datos más recientes disponibles (Malik, 2005).

**Visualización de datos:** los paneles presentan datos complejos en un formato visualmente atractivo y fácil de entender, lo que permite a los usuarios identificar tendencias, patrones y anomalías rápidamente. Las representaciones visuales como cuadros, gráficos y tablas facilitan a los responsables de la toma de decisiones la interpretación de los datos y la obtención de conocimientos prácticos (Jordán, 2015).

**Monitoreo del desempeño:** al consolidar datos de diferentes departamentos y fuentes, los paneles de control de datos comerciales ofrecen una visión integral del desempeño de la empresa. Los tomadores de decisiones pueden realizar un seguimiento del progreso hacia los objetivos,

identificar áreas de mejora y evaluar el impacto de las iniciativas estratégicas en tiempo real (Malik, 2005).

Toma de decisiones eficiente, los paneles agilizan el proceso de toma de decisiones al proporcionar una plataforma única donde los tomadores de decisiones pueden acceder a todos los datos relevantes. Este enfoque centralizado elimina la necesidad de recopilar información de múltiples fuentes manualmente, ahorrando tiempo y garantizando que las decisiones se basen en datos precisos y consistentes (Acosta y Espino, 2014). Alineación de objetivos conlleva a que los paneles de control de datos comerciales alinean los objetivos de la empresa con las métricas de desempeño, lo que permite a los tomadores de decisiones evaluar el progreso hacia los objetivos estratégicos y realizar los ajustes necesarios para garantizar la alineación con las estrategias a largo plazo de la organización.

Estos rasgos generales definen lo que se conoce como tableros de control y su aplicación de forma inteligente conduce una analítica empresarial más eficiente con usos productivo de los datos y en general de la información empresarial.

### ***Tipos de paneles de control de datos empresariales***

Siguiendo con el análisis de los paneles de control se presentan clasificaciones de los mismos. Esta puede variar de acuerdo con el objetivo que se busca cumplir con los mismos. A continuación, se resumen algunos tipos en la tabla 2.

**Tabla 2.** *Tipos de paneles de control*

Categorías	Características
------------	-----------------

Paneles estratégicos	<p>Centrarse en estrategias a largo plazo y métricas de alto nivel.</p> <p>Proporcionar una visión empresarial del negocio.</p> <p>Utilizado por la alta dirección para monitorear factores críticos de éxito y alinear la organización con sus objetivos.</p>
Paneles operativos	<p>Realice un seguimiento del progreso y el rendimiento actuales relacionados con los indicadores clave de rendimiento (KPI)</p> <p>Proporcionar datos en tiempo real o casi en tiempo real.</p> <p>Se utiliza en varios niveles de la organización para monitorear las operaciones diarias.</p>
Paneles analíticos	<p>Ayude a establecer objetivos basados en conocimientos de datos históricos</p> <p>Utilice modelos complejos, herramientas de pronóstico y escenarios hipotéticos.</p> <p>Propiedad y diseño de analistas de negocios y expertos en datos.</p>
Paneles tácticos	<p>Conecte la planificación estratégica con las actividades operativas</p> <p>Ofrecer información detallada sobre el progreso de proyectos o departamentos específicos.</p> <p>Proporcionar datos en tiempo real o casi en tiempo real para respaldar la toma de decisiones a corto plazo.</p>

Fuente: (Quisirumbay y Sandoval, 2023)

Estas definiciones generales de los tipos de tableros de control suele encontrarse de forma variada en la literatura. Otra clasificación relevante es la presentada por Malik, (2005), el cual cataloga los paneles de control bajo las siguientes categorías en la tabla 3

**Tabla 3.** *Tipos de paneles de control*

Categorías	Características
Los tableros de rendimiento empresarial	Son utilizados mayoritariamente por la alta gerencia de la institución, para visualizar y analizar datos provenientes de diferentes divisiones o segmentos y proporcionan una visión holística de la empresa..
Los paneles de control divisionales	Despliegan métricas de rendimiento y números relacionados al área respectiva a la que pertenecen, para los jefes operacionales o del sector. Pueden abarcar el área logística, de producción, comercialización o financiera. Implican una sectorización del panel dando lugar una cantidad de información de carácter específico y más amplia.
Los dashboard de monitoreo procesos y/o actividades	Se utilizan para observar o controlar procesos específicos de la empresa o de ciertas actividades. Equipados de la manera correcta ayudan a prevenir un inconveniente antes de convertirse en un verdadero problema.
Los tableros de control de aplicación	Se incorporan dentro de aplicaciones personalizadas. Proporcionan la información necesaria para controlar el rendimiento o las métricas definidas para el sistema. Estos tableros facilitan la interacción entre la aplicación y el usuario, como bien lo dice Malik (2005): “Los paneles de aplicaciones a menudo se convierten en la interfaz de usuario preferida

	para la aplicación y facilitan la interacción del usuario con la aplicación subyacente”.
Los tableros de control para clientes	Son creados para ser utilizados por los clientes de la institución. Muestran datos y métricas relevantes para la clientela propiamente. Por último, los tableros para proveedores, similar al anterior, son dedicados para ser utilizados por los suministradores, y les permite colaborar y mantenerse al tanto de detalles sobre su interacción con la empresa (Malik, 2005).

Fuente: (Malik, 2005, p. 107)

## 2.4 Arquitectura física y lógica para el análisis de datos

### *Arquitectura física*

En el ámbito del análisis de datos, la arquitectura física y la arquitectura lógica son dos conceptos fundamentales que definen la estructura y organización de los sistemas que procesan, almacenan y analizan datos.

La arquitectura física se refiere a los componentes físicos que conforman el sistema de análisis de datos, incluyendo el hardware que viene a ser el conjunto de servidores, discos duros, redes, dispositivos de almacenamiento, en los cuales se soporta físicamente la información

manejada. El software que comprende sistemas operativos, bases de datos, herramientas de análisis de datos, insertos en los componentes físico (Román y Cosín, 2007)s. Es el resultado del proceso de programación expresa para los fines del análisis de datos que se necesita ejecutar.

La ubicación es también un componente de la arquitectura física. La distribución física de los componentes en centros de datos o ubicaciones remotas. Deben cumplir norma de funcionamiento y seguridad adaptadas a altos estándares (Sánchez y Herrero, 2021). En estas locaciones es importante el acceso a la energía, recursos de mantenimiento, conectividad, refrigeración y accesibilidad por parte del personal técnico.

De esta forma se puede resumir que el objetivo de la arquitectura física es optimizar el rendimiento, la escalabilidad y la seguridad del sistema, teniendo en cuenta las limitaciones físicas y las necesidades específicas del análisis de datos. En muchas empresas se suele contratar los servicios de empresas especializadas para el resguardo de información, y en las infraestructuras internas solo se tienen estaciones de segundo nivel o simple conectividad a bases de datos que se encuentran en zonas remotas al lugar donde se aplican.

### ***Arquitectura lógica***

La arquitectura lógica se centra en la organización y estructura lógica de los datos y los procesos de análisis. Define cómo se representan los datos, cómo se interconectan los componentes y cómo fluyen los datos a través del sistema. Los elementos clave de la arquitectura lógica incluyen algunos de los factores inherentes a la forma como se organizan los mismos (Sánchez y Herrero, 2021).

En primer lugar, se considera el modelo de datos. Esto define la estructura y organización de los datos, incluyendo entidades, atributos y relaciones. Al mismo tiempo se tiene en cuenta el

proceso de análisis; en este punto se describen los pasos y las transformaciones que se aplican a los datos para obtener información útil.

Otro aspecto es el flujo de datos, esto indica cómo se mueven los datos entre los diferentes componentes del sistema. El objetivo de la arquitectura lógica es garantizar la coherencia, modularidad y flexibilidad del sistema, permitiendo adaptarlo a nuevos requerimientos y tipos de análisis (Sánchez y Herrero, 2021)

En síntesis la arquitectura lógica implica un personal capacitado en el desarrollo de herramientas informáticas. Las empresas de igual forma subcontratan a otras organizaciones que prestan el servicio de desarrollar procesos informáticos adaptados a las necesidades, de la empresa.

### ***Relación ente arquitectura física y lógica en el manejo de datos***

La arquitectura física y la arquitectura lógica se encuentran estrechamente relacionadas y deben trabajar en conjunto para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de análisis de datos. La arquitectura lógica define la estructura lógica del sistema, mientras que la arquitectura física define cómo se implementa esa estructura en el mundo real (Postigo, 2021). Para poder coordinar de forma correcta esta relación, se deben tener en cuenta componentes como la planificación. Esto implica que la definición de la arquitectura física y lógica debe realizarse en las etapas iniciales del proyecto de análisis de datos, teniendo en cuenta los objetivos, las necesidades y los recursos disponibles. La evolución se refiere a que las arquitecturas deben ser flexibles y adaptarse a los cambios en los requisitos del negocio, la tecnología y el volumen de datos (Sánchez y Herrero, 2021). De igual forma se encuentra la documentación, pues es fundamental documentar las arquitecturas físicas y lógicas de forma clara y detallada para facilitar su comprensión, mantenimiento y evolución.

En resumen, la arquitectura física y lógica son pilares fundamentales para el diseño e implementación de sistemas de análisis de datos eficientes, escalables y seguros, permitiendo a las organizaciones extraer información valiosa de sus datos para la toma de decisiones estratégicas.

## **2.5 Procesos de extracción, transformación y carga (ETL)**

Los procesos de extracción, transformación y carga son reconocidos en el campo informático como procesos ETL, por sus siglas en idioma inglés. Se refieren a un conjunto de tareas automatizadas que se utilizan para mover datos de múltiples fuentes a un almacén de datos centralizado o data warehouse (Marchetti, 2024). Su objetivo principal es consolidar y preparar los datos para que sean accesibles, confiables y útiles para el análisis y la toma de decisiones.

Se conforma por tres fases o etapas principales de acuerdo con (Martínez Trujillo, (2018):

1. Extracción: en esta etapa, los datos se extraen de sus fuentes originales, que pueden ser bases de datos, archivos planos, aplicaciones web o cualquier otro formato. Se pueden utilizar diferentes métodos de extracción, como extracción parcial, extracción parcial con notificación de actualización o extracción completa.
2. Transformación: los datos extraídos se limpian, filtran, formatean y se transforman según las necesidades del análisis. Esto puede incluir la eliminación de duplicados, la corrección de errores, la conversión de unidades y la agregación de datos. Los procesos de transformación pueden incluir filtrar, limpiar, unir, dividir, clasificar y aplicar reglas comerciales. Los datos a menudo se cargan en un área de preparación antes del paso de transformación.

3. Carga: Los datos transformados se cargan en el almacén de datos o data warehouse. El data warehouse es un repositorio centralizado que almacena los datos de forma estructurada y optimizada para su análisis. Este paso implica crear las estructuras de datos necesarias y cargar los datos, lo que se puede realizar mediante cargas completas o incrementales. (p.32)

La integración de estos procesos es de carácter iterativo, donde los pasos se repiten a medida que se agregan nuevos datos al almacén. El proceso es crucial para garantizar la calidad, la integración, la seguridad y la escalabilidad de los datos para respaldar el análisis de los mismos y las iniciativas de inteligencia empresarial.

## **2.6 Interfaz de programación de aplicaciones (API)**

### ***Definición de API***

Una API (interfaz de programación de aplicaciones) es un conjunto de reglas y protocolos que especifican cómo deben interactuar entre sí dos programas de software. Permite que un programa solicite datos o funciones a otro y reciba una respuesta (Cordoba, 2023). Las API son esenciales para la comunicación entre aplicaciones y sistemas informáticos, y ofrecen una forma estructurada y controlada de acceder a funcionalidades de otras aplicaciones o sistemas (González, 2023). Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utilizan para diseñar e integrar el software de las aplicaciones. Estas definiciones establecen cómo los programas pueden comunicarse entre sí y qué funciones están disponibles para su uso.

Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de aplicaciones y ahorra tiempo y

dinero. Las API también facilitan la colaboración entre equipos comerciales al integrar elementos de aplicaciones nuevas en arquitecturas existentes. Las API públicas ofrecen un valor único al simplificar y ampliar las conexiones con socios y usuarios externos (González, 2023). Por ejemplo, la API de Google Maps permite a los desarrolladores acceder a datos de mapas y ubicaciones para crear aplicaciones personalizadas.

En resumen, las API son fundamentales para la interoperabilidad y la creación de aplicaciones más eficientes y flexibles. Permiten que los programas se comuniquen de manera estructurada y controlada, lo que es esencial en el mundo de la informática y el desarrollo de software.

### ***Importancia de las API en diseño de Dashboards***

Las APIs desempeñan un papel crucial en la creación y funcionamiento de dashboards empresariales. Esto lo realizan mediante la mediación de acciones que son clave para los sistemas de tableros de control. En primer lugar, las APIs permiten que los dashboards se conecten a diversas fuentes de información, como bases de datos, servicios web, aplicaciones y sistemas internos (Teixeira, 2020). Esto facilita la extracción y actualización automática de información relevante para el dashboard.

Los dashboards a menudo requieren acceso a funciones específicas de aplicaciones o servicios. Las APIs proporcionan una forma estandarizada de acceder a esas funcionalidades. Por ejemplo, un dashboard de ventas podría utilizar una API de CRM para obtener datos sobre clientes y oportunidades. De igual forma, las APIs permiten la automatización de tareas (Jordán, 2015).

Por ejemplo, un dashboard financiero podría utilizar una API bancaria para obtener automáticamente los últimos datos de transacciones y saldos.

También con las APIs se pueden personalizar los dashboards según las necesidades específicas de la empresa. Se pueden agregar widgets, gráficos y métricas específicas utilizando datos de diferentes fuentes mediante APIs. De forma similar, facilitan la actualización en tiempo real de los datos en el dashboard (Teixeira, 2020). Por ejemplo, un dashboard de seguimiento de redes sociales podría utilizar una API de Twitter para mostrar los últimos tweets y menciones.

En resumen, las APIs son esenciales para conectar los dashboards con datos y funcionalidades externas, lo que permite crear paneles informativos personalizados y actualizados para la toma de decisiones empresariales.

## **2.7 Transferencia de conocimientos**

### ***Definición***

La transferencia de conocimientos se refiere al proceso mediante el cual se comparte o distribuye información valiosa dentro de una organización con el objetivo de solucionar problemas o fomentar la colaboración entre equipos. En el contexto empresarial, la transferencia de conocimientos implica difundir datos relevantes de un área a otra, asegurando su accesibilidad y relevancia para las personas adecuadas en el momento oportuno (Máynez y Noriega, 2015).

La transferencia de conocimientos en informática se refiere a la comunicación y difusión de información técnica, experiencias y habilidades entre diferentes actores, como investigadores, empresas, instituciones académicas y desarrolladores (Rego, 2020). El objetivo es aprovechar y aplicar el conocimiento existente para resolver problemas, mejorar procesos y fomentar la

innovación. Esto aplicado a las necesidades específicas de las empresas de acuerdo a sus objetivos estratégicos y su razón de ser comercial.

### ***Factores de consideración para transferir conocimientos sobre Dashboards***

La elaboración de una guía de transferencia de conocimiento para un dashboard empresarial específico es crucial para garantizar que los usuarios comprendan a cabalidad su funcionamiento, propósito y valor. Una guía bien diseñada facilita la adopción del dashboard, promueve su uso efectivo y maximiza su impacto en la organización. A continuación, se detallan los aspectos claves a considerar en su diseño de acuerdo con (Deluquez Medina, 2022), como se muestra en la tabla 4

**Tabla 4.** *Pasos a seguir para diseñar una guía de transferencia de conocimientos*

<b>Elemento</b>	<b>Desarrollo</b>
Público objetivo:	Identificar claramente el público objetivo de la guía, considerando su nivel de conocimiento técnico, experiencia previa con dashboards y familiaridad con el contexto empresarial específico. Adaptar el lenguaje, la terminología y la complejidad de la información a las características del público objetivo.
Objetivo de la guía:	Definir el objetivo principal de la guía, ya sea proporcionar una introducción general al dashboard, explicar en detalle sus funcionalidades o enfocarse en un aspecto específico del mismo. Asegurar que la guía cumpla con el objetivo de manera clara, concisa y completa. En este punto se puede establecer crear dos tipos de guías una para usuarios y otra para desarrolladores, ajustando el nivel de conocimientos a cada grupo y la funcionalidad que tendrá para cada uno.

Estructura y organización	Se debe organizar la guía de manera lógica y progresiva, siguiendo un flujo de información coherente que facilite la comprensión. Dividir la guía en secciones claramente definidas, utilizando títulos, subtítulos y viñetas para mejorar la legibilidad. Incluir un índice al inicio de la guía para facilitar la navegación y la búsqueda de información específica.
Contenido	El contenido de la guía debe incluir la introducción. En la misma se debe brindar una descripción general del dashboard, incluyendo su propósito, contexto empresarial y beneficios potenciales. También se debe explicar en detalle las diferentes funcionalidades del dashboard, incluyendo cómo navegar por él, interactuar con los elementos y comprender la información presentada. Se deben presentar ejemplos concretos de cómo se puede utilizar el dashboard en diferentes escenarios empresariales, destacando su valor para la toma de decisiones.
Diseñar una lista de preguntas frecuentes (FAQ)	Esto incluye una sección de preguntas frecuentes para abordar las dudas comunes que puedan surgir entre los usuarios. Y, por último, proporcionar enlaces a recursos adicionales, como documentación técnica, manuales de usuario o videos tutoriales, para profundizar en el conocimiento del dashboard.
Formato y estilo:	Utilizar un lenguaje claro, conciso y directo, evitando tecnicismos innecesarios y jargón especializado. Incluir capturas de pantalla, gráficos y diagramas para ilustrar los conceptos y facilitar la comprensión visual. Mantener un estilo de escritura consistente y profesional en toda la guía.

Pruebas y revisiones:	Realizar pruebas con usuarios del público objetivo para evaluar la claridad, la utilidad y la efectividad de la guía. Solicitar comentarios y sugerencias para mejorar la guía y adaptarla mejor a las necesidades de los usuarios. Revisar y actualizar la guía periódicamente para reflejar cualquier cambio en el dashboard o en el entorno empresarial.
-----------------------	---

Fuente: (Deluquez, 2022)

Estos son algunos de los aspectos fundamentales que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar una guía de transferencia de conocimientos para instruir a los usuarios sobre el manejo del tablero de control. Debe presentarse ante la organización y diseñarse un protocolo de ejecución para que nuevos y antiguos miembros del personal, autorizados para acceder al dashboard puedan hacerlo de forma correcta y aprovechar todas las aplicaciones que el mismo ofrece al proceso de análisis de datos empresariales.

## 2.8 Metodologías Ágiles

### *Scrum*

La metodología Scrum para la gestión de proyectos se ha vuelto popular en muchas empresas. Inicialmente Scrum sería una metodología ágil para el desarrollo de software, pero sus características permiten que se desarrolle en muchos otros sectores.

Scrum es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. (Martins, 2024)

Scrum es una metodología que se dispone a ayudar y realizar un trabajo de alto impacto, dentro de un equipo. Normalmente se trabaja con equipos pequeños multidisciplinares en ciclos centrados en el cliente.

El proceso de Scrum se desarrolla en 6 etapas a mencionar.

Organización del trabajo: Se identifica qué trabajo se debe extraer de la lista de tareas pendientes.

Sprint Planning: Corresponde a la de sesión de planificación del sprint. Aquí se define el enfoque y se evalúa cuáles de las tareas pendientes se van a abordar

Sprint: Es el periodo en el que se trabajaran las tareas definidas para el equipo en la planeación.

Daily Stand Up: Corresponde a las reuniones diarias de actualización de Scrum y no dura más de 15 minutos. Aquí se informa sobre lo que se trabajó y se detalla si hay alguna limitante, básicamente se inspecciona el avance del trabajo. . El objetivo fundamental de estas reuniones son planificar el trabajo de las siguientes

Sprint Review: Presentación del trabajo durante la revisión del sprint. Se presenta el trabajo que está “Terminado” para la aprobación o inspección del sponsor.

Sprint Retrospective: Revisión del desarrollo del sprint, siempre se busca la forma de ser más eficientes y mejores.

Los cinco valores principales de Scrum definidos en la Guía son:

- Compromiso
- Valor
- Enfoque
- Actitud receptiva
- Respeto

Como cualquier metodología, se debe de identificar los atributos aplicables según la estructura de la empresa, para Loymark la metodología Scrum está implementada de forma correcta y en funcionamiento para la implementación de proyectos.

### ***ISO/IEC 25012***

La norma ISO/IEC 25012 –“Data Quality Model” especifica un modelo general de calidad para aquellos datos que se encuentran definidos en un formato estructurado dentro de un sistema. Puede utilizarse para detallar requisitos, establecer medidas, planificar y realizar evaluaciones de calidad de datos. La norma clasifica los atributos de calidad en quince características analizadas desde dos puntos:

Calidad de Datos Inherente: Grado con el que las características tienen el potencial de satisfacer las necesidades establecidas y necesarias cuando los datos se utilizan en condiciones específicas

Calidad de Datos Dependiente del Sistema: Grado con el que la calidad de datos es alcanzada y preservada a través de un sistema cuando los datos se utilizan en condiciones específicas.

### ***ISO/IEC 27001***

Dicha norma se toma como una extensión de las normas ISO/IEC 27001 e ISO 27002.

En ella se especifica los requisitos y proporciona orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión de Información de Privacidad, que tiene como objetivo garantizar la seguridad de la información.

Como sabemos, las brechas y fallas de seguridad suelen estar provocadas por el las personas, que comenten de forma inconsciente, errores para la seguridad y se deja vulnerable la información de las bases de datos.

Como parte de las características de esta norma podemos mencionar que apoya el proceso de mejora continua de la empresa que tenga el Sistema de Gestión en funcionamiento, permite aumentar la transparencia de los procesos y procedimientos de la organización, mantiene la integridad de la información de todas las partes interesadas y sin duda alguna con esta norma se protege la reputación de la empresa.

### ***IEEE***

El IEEE fue fundado en 1963 en Estados Unidos, con el objetivo de promover el desarrollo y la aplicación de la tecnología para el beneficio de las personas.

La IEEE tiene alcance en muchas ramas de la ciencia y la tecnología, en lo que respecta a Informática, que es el campo que tratamos en estas páginas, tiene varios estándares importantes referente a la seguridad de la información, generando un punto de partida para a gestión de riesgos referentes a seguridad y la implementación de controles para mitigar riesgos.

Entre las normas que podemos mencionar están:

IEEE 802.1X: Define el uso de un mecanismo de autenticación de puerto para controlar el acceso a una red.

IEEE 802.11i define los mecanismos de seguridad para redes inalámbricas.

IEEE 27000: establece los requisitos para el sistema de gestión de seguridad de la información.

IEEE 1681 establece el protocolo para la eliminación segura de datos de dispositivos de almacenamiento sin aplicar formateo.

IEEE 2883-2022 especifica tres métodos principales para la sanitización de almacenamiento lógico y físico: Clear, Purge, y Destruct.

Todas estas normas nos llevan a considerar para este proyecto y futuros mantener y tratar de aplicar las mejores prácticas para el manejo, almacenamiento y seguridad de los datos. Estamos conscientes que este tipo de normas deben de certificarse y establecerse a partir de la creación de un Sistema de Gestión, cuya implementación no es sencilla y se requiere de la mayor guía posible para aplicar los apartados que correspondan de la mejor manera siempre teniendo en consideración la importancia de los datos y de la seguridad que debe dárseles, pues en manos incorrectas se ponen en juegos muchas variables como la reputación de las empresas.

## CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describen las decisiones metodológicas y los pasos que se llevan a cabo para la recolección y el análisis de la información. De acuerdo con González (2022):

En la metodología se expone un plan estructurado para analizar la información recopilada para llevar a cabo la investigación. A partir de esto se empieza a trabajar con los objetivos planteados y preguntas de investigación para posibilitar la comprensión del estudio. La metodología para utilizar en la investigación principalmente es para analizar a el objeto de estudio (p.56).

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1.1 *Enfoque de la Investigación*

Este Trabajo Final de Graduación tiene un enfoque cuantitativo, ya que el estudio se basa en un paradigma de investigación positivista, lo que implica que el fenómeno que se examina se observará intencionalmente en su entorno típico, en lugar de demostrarse en condiciones simuladas o controladas, como espacios confinados o métodos de recopilación en los que se involucran datos estadísticos.

En lo que concierne al enfoque cuantitativo, según Martínez (2019), “por lo general emplea estudios de muestreo probabilístico y aplicación de cuestionarios, lo que quiere decir que se enfoca en obtener datos que puedan ser medidos y abordados de forma estadística” (p.48).

Es así como, este enfoque utiliza técnicas de recolección de datos que emplea estadística descriptiva e inferencias con el propósito de traducir el dato en un análisis objetivo, este además

presenta la ventaja que, los resultados de presentan tablas de frecuencias, gráficos o figuras que es de más facilidad para la persona investigadora.

Por lo tanto, la utilización de este permite la recopilación de hechos, datos y estudios documentales sobre el los tableros de control, lo anterior para realizar el análisis de datos para el departamento de finanzas de la empresa Loymark. También se tomará en consideración la consideración de las experiencias y perspectivas personales de los sujetos para lograr los objetivos generales y específicos de la investigación. Se considera que este enfoque es ideal puesto que permite entender la perspectiva desde las personas que laboran en el departamento de finanzas y de tecnología de la empresa.

### **3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información corresponden de acuerdo con Suárez (2024):

Las fuentes de información son los recursos de los que se extrae la información para la elaboración de todo tipo de trabajos académicos, bien sean TFG, TFM, ensayos...etc. Estas fuentes pueden ser diversas, incluyendo libros, revistas, artículos, sitios web, bases de datos, entrevistas, entre otros. Es importante tener en cuenta que no todas las fuentes de información son igualmente confiables o relevantes para cada tema o disciplina (p.12).

Es así como las fuentes de información representan aquellos insumos de gran valor que son utilizados en la investigación, ya sea como referente teórico-conceptual o para proporcionar datos en el proceso de indagación. A continuación, se detallan las fuentes primarias y secundarias para este objeto de estudio.

### **3.2.1 Fuentes primarias**

Para Arias y Miranda (2020), este tipo de fuente tiene como principal función:

Establece el recolectar, compilar, evaluar, analizar y publicar o diseminar en cualquier otra forma, los datos (o la información) demográficos, económicos y sociales que pertenecen en un momento determinado, a todas las personas de un país o de una parte bien delimitada del mismo (párr.4).

Por lo anterior mencionado, las fuentes primarias son las que utiliza la persona investigadora de primera mano, las que representan información confiable que se toma como un elemento de vital importancia como sustento en la tesis. Para el caso de esta investigación, las fuentes primarias corresponden a:

1. Los datos suministrados por las personas del área financiera y de TI
3. La Manuales de procedimiento de la empresa.

### **3.2.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes de información secundarias son definidas por Salas (2020) como:

La fuente secundaria hace se refiere a cuando una institución, empresa o persona, utiliza para su estudio datos estadísticos no recogidos por ella, sino provenientes de una fuente primaria y luego las publica o difunde, esa nueva publicación será una fuente secundaria. Cuando nos encontramos realizando una investigación es importante conocer la diferencia entre estos dos tipos de fuentes, ya que este aspecto debe ser definido de manera clara en el marco metodológico del estudio. En este presente objeto de estudio, se tomarán como referentes secundarios: tesis, artículos científicos, manuales entre otros (p.6).

Es decir, en este tipo de fuentes son las que recopilan información primaria o secundaria y son utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema. Algunas son bibliografías, almacenes, directorios, donde se encuentra la referencia de otros documentos que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones.

Se han asumido para este estudio como fuentes secundarias principalmente los informes de investigación, artículos científicos, informes técnicos y cifras emitidas por organismos participantes del proceso. De igual forma se asumen como fuentes secundarias estudios previos que fueron usados para el estado del arte.

### ***3.2.3 Sujetos de Información***

Los sujetos de información para el presente documento serán los colaboradores de Loymark que están relacionados con los procesos de generación de información financiera, ellos permitirán establecer las experiencias y comparativos entre las bases de datos que se van a generar y gestionar. La gerencia financiera brindara información importante de referencia de los datos requeridos por el departamento con el fin de tomar decisiones a partir de información confiable, que permitan realizar el análisis de las variables.

Se cuenta con el apoyo del departamento de proyectos, para la validación de los entregables propuestos en este documento también.

En esta investigación se trabaja con el universo correspondiente a las personas funcionarias seleccionados que sustenten y validen el objeto de estudio. Las técnicas de muestreo de tipo no probabilísticas, la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, entre otros, que la persona investigadora considere en ese momento; por lo que pueden ser poco válidos y confiables o reproducibles; debido a que este tipo de muestras no se ajustan a un

fundamento probabilístico, es decir, no dan certeza que cada sujeto a estudio represente a la población blanco (Otzen y Manterola, 2017).

La unidad de estudio será por tanto no probabilística y a conveniencia del investigador, de tipo a juicio de experto. Para la selección de las personas participantes se tienen los siguientes criterios de inclusión:

- Tener experiencia no menor a 5 años de ejercicio profesional.
- Ser persona funcionaria del área financiera.

Por lo tanto, una vez establecidos los criterios de inclusión se tienen los siguientes participantes del estudio.

**Tabla 5.** *Participantes el estudio*

<b>Participantes</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente del área financiera	1
Gerente del área contable	1
Funcionarios del departamento de TI	8
Total	10

Fuente: Elaboración propia.

Para esta investigación es importante acotar que, a cada uno de los participantes se le entregará el consentimiento informado, en el cual expresaran su libre deseo y voluntad de

participar en el estudio. El consentimiento informado es un proceso que busca garantizar los derechos de las personas que participan en una investigación.

### **3.3 TECNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los instrumentos son aquellos elementos sustanciales que marcan el como acceder al campo de trabajo en la investigación, en este caso se alinean en pos de la metodología cualitativa del estudio.

Según Yin (2014):

Se pueden utilizar seis fuentes para la recolección de evidencias en un estudio de caso: documentos, registro de archivos, entrevistas, observación directa, observación participativa y artefactos físicos. A través de ellos se busca obtener diferentes perspectivas sobre un evento o un comportamiento. (p.25)

Para la presente investigación se aplicarán dos técnicas para la recolección de los datos: la revisión documental y la entrevista semi estructurada a expertos. Siguiendo la línea del autor, a continuación, se explicarán cada una de las técnicas.

#### ***3.3.1. La entrevista***

Se selecciona la entrevista, debido a la flexibilidad con las que las personas participantes emiten su criterio ante las preguntas abiertas planteadas., es así como Troncoso y Amaya (2020), mencionan respecto a esta técnica:

La entrevista se debe realizar en un ambiente de diálogo, aceptación y empatía lo cual es interesante para el sujeto de estudio y también para el investigador, pues es un momento no solo de conversación, sino de intercambio de vivencias,

conocimientos, sensaciones, creencias y pensamientos de la persona entrevistada. Esto recuerda que las percepciones de salud y enfermedad son individuales, por lo que se debe considerar el respeto y la comprensión de la persona como habilidades necesarias del entrevistador. (p.2).

Por lo tanto, es una reunión donde se intercambia información entre el entrevistador y el entrevistado, esta discusión suele ser flexible y abierta. También hay entrevistas más estructuradas en las que tienes varias preguntas definidas. Esta investigación elaborará la guía de entrevista en relación con los objetivos específicos y se aplicará a las cuatro participantes del estudio, seleccionadas mediante los criterios de inclusión. Cada pregunta será de carácter abierto, así se establecen mejores insumos en aras de analizar cualitativamente la información recopilada de la aplicación. Para la investigación es importante acotar que, a cada uno de los participantes se le entregará el consentimiento informado, en el cual expresaran su libre deseo y voluntad de participar en el estudio.

### **3.3.2 Encuesta**

Para Gutiérrez et al (2020). “El cuestionario o formulario de preguntas constituye el núcleo central y por tanto el elemento más importante de la encuesta como medio de investigación de la técnica de campo” (p.132).

Este instrumento es muy sencillo de aplicar ya que se plantean preguntas con diversas opciones, es importante, a la hora de elaborarlo, tratar de hacer el cuestionario más claro posible, formulando el número de preguntas a las que realmente capten información de valor para la investigación, usar palabras claras y sencillas, y en la medida de lo posible, que sean cerradas.

El cuestionario propio de esta investigación se realiza en base a los objetivos específicos planteados en el capítulo uno de este trabajo, de manera que se tiene claridad de la información que se necesita recopilar para dar respuesta a las preguntas de investigación, cuyo análisis de resultados a su vez, permite puntualizar las conclusiones y recomendaciones propias de la investigación y dan paso a la parte propositiva del trabajo, este está conformado por 12 ítems de carácter cerrado y será aplicado a la muestra de personas funcionarias del departamento de Tecnología de la empresa, establecida.

### **3.4 VARIABLES**

Una variable es una propiedad, característica o atributo que puede darse en ciertos sujetos o pueden darse en grados o modalidades diferentes, son conceptos clasificatorios que permiten ubicar a los individuos en categorías o clases y son susceptibles de identificación y medición. (Briones, 1987)

Variable Principal: Son las variables que conforman el problema de investigación y presentan características un poco abstractas. Estas variables corresponden a los aspectos, atributos o condiciones que no son directamente medibles, sin embargo, si es posible su observación.

Variable Relacionada: Son variables representativas de la variable principal las cuales son medibles y observables. Podemos decir que una variable es relacionada si al darse un cambio en la variable general, esta también sufre alguna variación.

Dentro de la investigación se procederá al análisis de las siguientes variables que integran las diferentes etapas del proceso de generación del dashboard gerencia.

**Tabla 6.** Variables principales

<b>Variable</b>	<b>Conceptualización</b>
Arquitectura física y lógica del sistema	<p>La arquitectura física expresa cuáles son los componentes físicos (cliente, servidor, base de datos) que participan en la propuesta, así como la relación entre ellos.</p> <p>La arquitectura lógica expresa cuáles son los componentes lógicos (subsistemas, o macro-funciones) que participan en la propuesta, y la relación entre ellos.</p>
Fuentes de datos	Corresponde a la ubicación de dónde provienen todos los datos que, a posteriori, pueden tener una gran cantidad de utilidades.
Proceso de ETL	Se define como extracción, transformación y carga (ETL) es una canalización de datos que

	<p>se usa para recopilar datos de varios orígenes.</p> <p>Transforma los datos según las reglas requeridas y se carga en un almacén de datos de destino.</p>
--	--

Fuente: elaboración propia (2024).

### Cuadro 1. Variables relacionadas

<b>Variable</b>	<b>Conceptualización</b>
Diseño de la solución	Constituye la visualización general y estructura base de las metas y los objetivos generales de la propuesta, al tiempo que captura los procesos de automatización necesarios para completar el dashboard.
Pase a producción	Momento donde el ambiente o desarrollo deja de ser de prueba y pasa a ser ejecutable dentro del sistema.
Capacitación	Parte relevante del proceso de generación de la información donde se le brindan los detalles operativos y funcionales de la solución creada. Y que es relevante al momento de las pruebas con los usuarios beneficiarios.

Fuente: elaboración propia (2024).

### 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de graduación se trabajará con un diseño descriptivo, la investigación descriptiva sigue el procedimiento usado en ciencia para describir las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar. Al contrario que el método analítico, no describe por qué ocurre un fenómeno, sino que se limita a observar lo que ocurre sin buscar una explicación. Junto con la investigación comparativa y la experimental, es uno de los tres modelos de investigación empleados en el área de la ciencia. Al respecto Monge (2019.) menciona lo siguiente: “Este tipo de investigación no comprende el empleo de hipótesis ni predicciones, sino la búsqueda de las características del fenómeno estudiado que le interesan al investigador” (p.3)

Su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Las investigaciones descriptivas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando “de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes” (Tamayo, 2018, p.8). Los estudios descriptivos buscan enfatizar propiedades y características importantes de cualquier objeto de análisis y describe tendencias de un grupo determinado de la población, es decir lo único que busca medir las variables a las que se refiere el trabajo investigativo.

A través de esa manipulación de datos, se van a generar los escenarios ideales para comprender el comportamiento de cada una de las fuentes de datos y poder organizarlos para dar diseño a la solución y a partir de ese diseño elaborar los tableros de datos necesarios para las

necesidades que se requieran cubrir en el departamento financiero de Loymark. Será exploratorio pues vamos a conocer esos datos y vamos a constituir nuevos datos que servirán para otros fines.

### 3.6 MATRIZ DE COHERENCIA

La importancia de una matriz de consistencia radica en que este permite observar la lógica interna de la propuesta de estudio, para luego validar o corregir la matriz en mención, que haya cohesión, firmeza y solidez en las distintas partes que componen este proyecto.

Matriz de coherencia para el proyecto: Creación de herramienta de tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos, para el departamento financiero de la empresa Loymark.

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Diseño de la Investigación</b>
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cómo afecta a nivel de negocio la falta de integración de la información mediante un lago de datos el cual pueda ser consultado</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Implementar una Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>La creación de un dashboard para el análisis de datos para el departamento financiero de la empresa Loymark,</p>	<p><b>Variables principales:</b></p> <p>1.Arquitectura física y lógica del sistema</p>	<p>1. Volumen de datos</p> <p>2. Estructura de información</p>	<p><b>Diseño</b></p> <p>Investigación No Experimental Cuantitativa,</p>

desde un Dashboard para la toma de decisiones?	Finanzas y Procesos de la empresa Loymark.	facilitará la toma de decisiones a partir de indicadores numéricos automatizados.	2. Fuentes de Datos  3. Proceso ETL	3. Tipo de reportes deseados  4. Lago de datos  5. Necesidades operativas	transeccional exploratoria.  Tipo: estudio descriptivo, por cuanto en el estudio se selecciona una serie de datos para la generación de información.
<b>Problemas específicos:</b>	<b>Objetivos específicos:</b>  1. 1. Diseñar la arquitectura física y	<b>Hipótesis específicas:</b>	<b>Variables relacionadas:</b>	1. Cantidad de requerimientos	

<p>1.¿Cómo la integración de la información mediante un lago de datos ayudara a la toma de decisiones en la empresa?</p>	<p>lógica del sistema Dashboard de acuerdo a las condiciones de la empresa..</p>	<p>La generación automatizada de reportes financieros facilitará la experiencia de usuario en la creación de reportes con información consolidada.</p>	<p>1.Diseño de la solución</p>	<p>2. Visualización para el usuario</p>	
<p>2. ¿Cómo la generación de reportes de forma automatizada generaría información valiosa, integrada y oportuna?</p>	<p>2. Establecer el proceso de ETL, las pruebas y depuraciones de datos necesarias para completar el análisis de datos y la construcción visual de la información.</p>	<p>usuario en la creación de reportes con información consolidada.</p> <p>La gerencia financiera tendrá un mejor control de indicadores a partir de un solo lago de datos</p>	<p>2. Pase a producción</p> <p>3. Capacitación</p>	<p>3.Experiencia de uso</p> <p>4. Atención a los detalles</p> <p>5.Comprension de funcionamiento</p>	
<p>3.¿Cómo convertir en una oportunidad de</p>				<p>6. Correcto traslado a ambiente de producción</p>	

<p>negocio la utilización eficiente de los recursos e información disponible?</p>	<p>3. Definir las necesidades de análisis de datos fundamentales del departamento de finanzas de Loymark.</p> <p>4. Diseñar los dashboard y gráficos requeridos por el usuario final para la comprobación de su efectividad y correcto funcionamiento, según los estándares de calidad y</p>	<p>y los tiempos de respuesta mejoraran, ya que se traslada de un sistema modular a un sistema integrado.</p>		<p>7.Posibilidad de corrección</p>	
---	--	---	--	------------------------------------	--

	<p>requerimientos solicitados por el departamento financiero.</p> <p>5. 5. Establecer un proceso de capacitación para la transferencia del conocimiento dirigida a los analistas y demás usuarios del departamento de finanzas de la empresa Loymark.</p>				
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

# CAPITULO IV: DIAGNÓSTICO

## 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

Para este apartado, vamos a considerar lo que hasta ahora conocemos de Loymark y de lo que impulsa esta propuesta, la premisa principal es determinar como una herramienta de tablero de control (dashboard) que reúna toda la información necesaria para la operativa del Departamento Financiero, puede afectar los resultados que se obtengan, tomando en cuenta que este dashboard brindará toda la información pertinente para la toma de decisiones. Y cuando se habla de toma de decisiones informadas, es relevante considerar que la información debe ser precisa, veraz y oportuna, por tanto, la integración de la información es de sumo cuidado pues el impacto en la operación es amplio.

En los últimos años, Loymark ha tenido un crecimiento organizacional y estructural, con esto también se ha visto en la necesidad de tomar decisiones de una manera más ágil, concisa y rápida. El grupo gerencial de la organización reconoce la importancia de poder contar con una herramienta la cual contribuya a la toma de decisiones, de una manera efectiva y precisa.

Uno de los grande inconvenientes, es que el departamento de Finanzas cuenta con múltiples archivos en donde se almacena la información, y los cuales, no cuentan con alta disponibilidad, lo cual es un impedimento para la administración al momento de tomar decisiones.

Loymark es una empresa que se encuentra en la vanguardia tecnológica, por lo cual, dispone de múltiples herramientas y tecnologías que pueden ser utilizadas para la creación de los tableros de control. Al realizar un diagnóstico técnico de la empresa, el resultado es que la organización cuenta

con las capacidades técnicas, una infraestructura tecnológica sólida y un equipo capacitado para brindar el mantenimiento a los Dashboard.

La gerencia de la empresa, así como el departamento de finanzas, tiene identificado los indicadores más relevantes que consideran se deben incluir en la herramienta tecnológica. Al realizar la implementación de los Dashboard, no solo la gerencia y el departamento Financiero se verán beneficiados, sino toda la empresa.

Se pretende, que a nivel de negocio se dé una utilización de recursos eficiente y alta disponibilidad de la información que permita la construcción de nuevos objetivos y tareas para los analistas, que generen indicadores precisos, aportando a la creación de oportunidades de nuevos negocios, recordemos que Loymark es una empresa de tecnología y si se logra el desarrollo de ciertas herramientas, las mismas pueden ser consideradas como productos para comercializar, como parte del catálogo de soluciones que se ofrecen, convirtiendo una solución de uso interno en un producto para compartir con sus potenciales clientes.

Actualmente se busca a través de requerimientos específicos hacer el levantamiento de las necesidades tanto a nivel gerencial como operativo, validar las herramientas tecnológicas disponibles para el desarrollo, comenzar con la primera etapa según están definidos en los entregables y comenzar a trabajar en la solución.

## 4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Este capítulo desempeña un papel fundamental al brindar respuestas a las preguntas de investigación planteadas al inicio del estudio, permitiendo así una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados. En esta sección, se presente en detalle los resultados obtenidos a través de técnicas y herramientas analíticas apropiadas, desglosando patrones, tendencias y relaciones que emergen de los datos cuantitativos.

Este análisis es esencial para fundamentar las conclusiones y recomendaciones posteriores, y en última instancia, para contribuir al cuerpo de conocimiento ingenieril en aras del diseño de una herramienta de tableros de Control (Dashboards) para el análisis de datos para el departamento de finanzas y procesos de la empresa Loymark. A lo largo de este capítulo, se desglosarán los hallazgos clave, se presentarán matrices relevantes, y se destacarán las implicaciones de los resultados en el contexto de la investigación.

Según Hernández, Fernández y Mendoza (2023), el análisis cuantitativo cumple varios objetivos esenciales. En primer lugar, busca explorar exhaustivamente los datos, adentrándose en su riqueza y complejidad. Luego, impone una estructura a estos datos al organizarlos en variables, lo que facilita su comprensión y posterior interpretación numérica. Otro propósito crucial del análisis es describir las experiencias de los participantes desde su perspectiva única, desde su experiencia los datos arrojados en la investigación.

A continuación, se presentan los resultados en derivados de las respuestas del cuestionario aplicado a las 8 personas funcionarias y la entrevista a la gerencia.

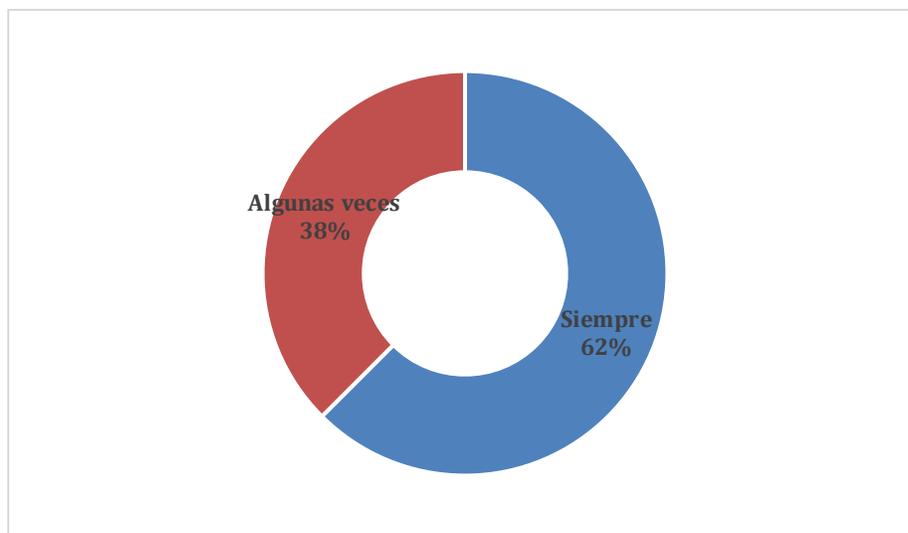
#### 4.2.1. Presentación de resultados derivado el cuestionario aplicado

**Tabla 7.** Frecuencia es necesario contar con herramientas de análisis de datos en el trabajo diario

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	5	62
Algunas veces	3	38
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 2.** Frecuencia es necesario contar con herramientas de análisis de datos en el trabajo diario



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

En relación con la primera pregunta, se les consultó a las personas participantes acerca de la frecuencia con la que utilizan herramientas de análisis de datos, es así como se tiene que el 62 % menciona que siempre y algunas veces un 38 %. Esto deja en evidencia la importancia de la

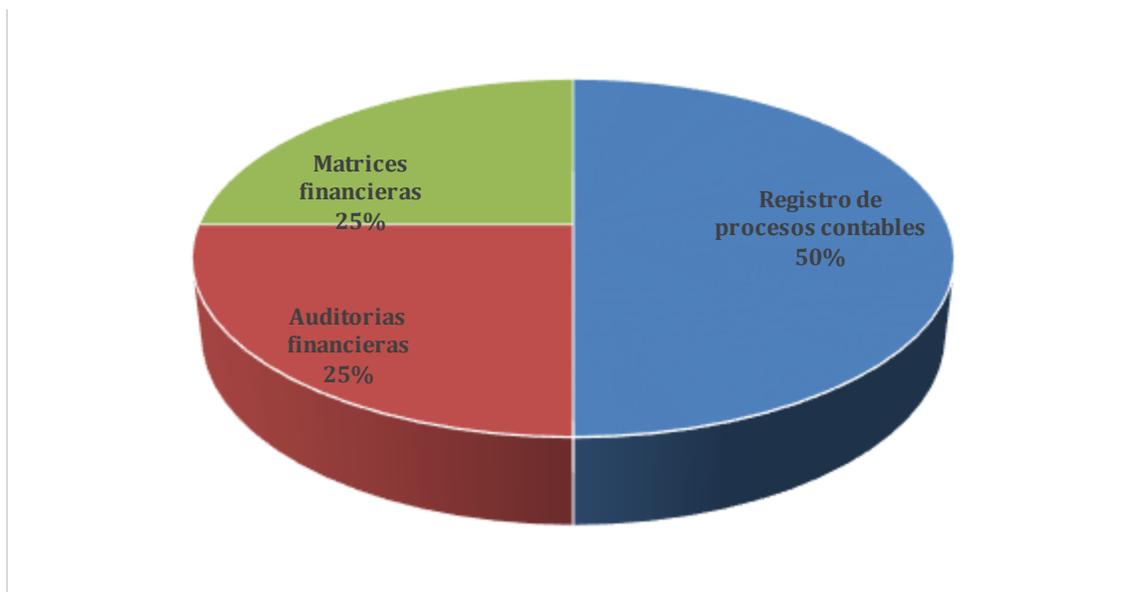
implementación de las nuevas tendencias en cuanto el análisis financiero, para tener un panorama más detallado del flujo financiero en lo que respecta a los ingresos, gastos, rendimiento de las inversiones y otros aspectos económicos de la empresa.

**Tabla 8.** *Información es la más relevante para el análisis financiero*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Registro de procesos contables	4	50%
Auditorías financieras	2	25%
Matrices financieras	2	25%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 3.** *Información es la más relevante para el análisis financiero*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

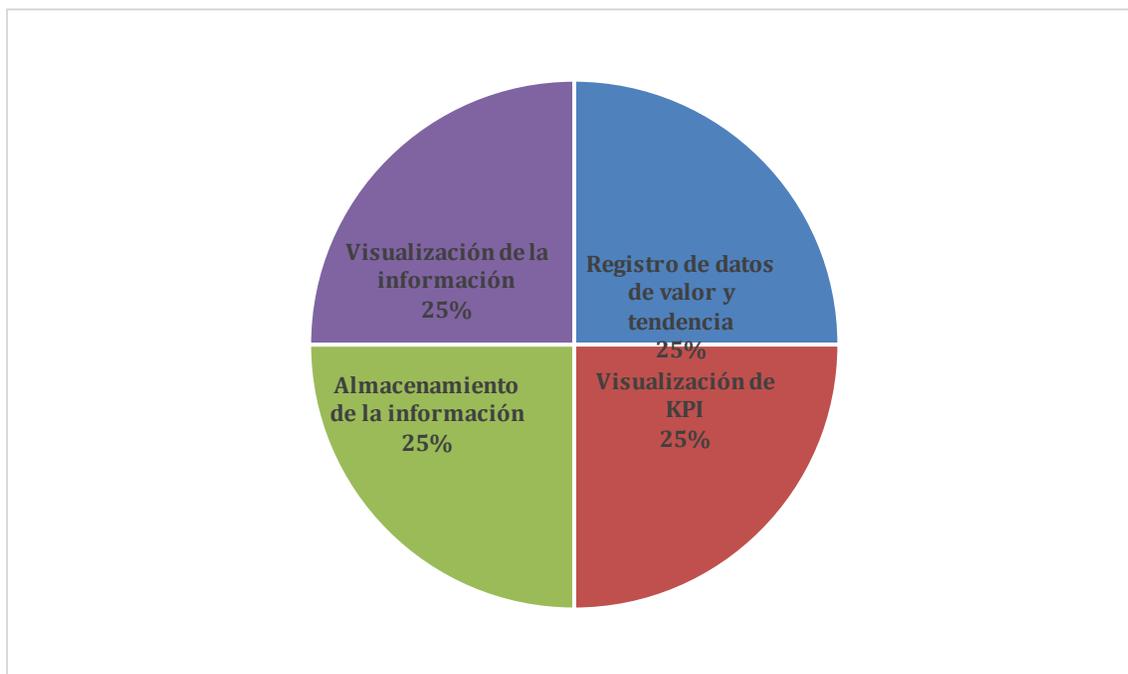
En referencias con la información más relevante para el análisis y la toma de decisiones de corte financiero, se tienen que en la mayoría de casos el 50 % afirma que es el registro de procesos contables, en iguales condiciones se encuentran las matrices financieras y las auditorías con un 25 % cada una, esto demuestra que para la organización es trascendente contar con herramientas que permitan visualizar de una mejor manera, los datos arrojados de las distintas variables financieras.

**Tabla 9.** *Dificultades tienen al utilizar las herramientas actuales para el análisis de datos*

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Registro de datos de valor y tendencia	2	25%
Visualización de KPI	2	25%
Almacenamiento de la información	2	25%
Visualización de la información	2	25%
Total	8	100%

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 4.** *Dificultades tienen al utilizar las herramientas actuales para el análisis de datos*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

Tomando en consideración las respuestas de las ocho personas funcionarias se tiene que, en iguales condiciones se presentan la visualización de a información, el registro de datos y valores de tendencia, visualización de KPI y almacenamiento de la información, todas con un 25%. Lo anterior, demuestra que, para la empresa es una oportunidad de mejora no solo la implementación de herramientas para la visualización de las herramientas financieras, sino para el seguimiento de los indicadores económicos de la compañía.

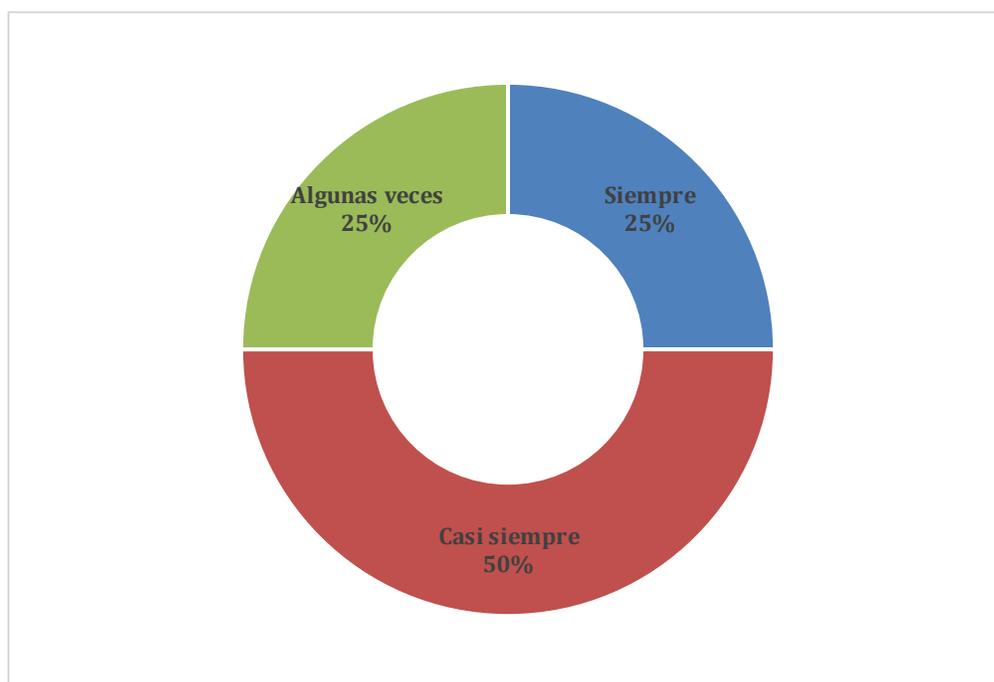
**Tabla 10.** *Frecuencia con la se les da seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	2	25%
Casi siempre	4	50%

Algunas veces	2	25%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 5.** Frecuencia con la se les da seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

Tomando en consideración la figura anterior, se evidencia que, el 50 % de las personas funcionarias mencionan que casi siempre se brinda seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras, un 25 % mencionan que siempre y el restante 25 % que algunas veces, ninguno de los participantes indica que nunca. Esto refleja que para las compañías se torna indispensables no solo el uso de las herramientas financieras sino también, el

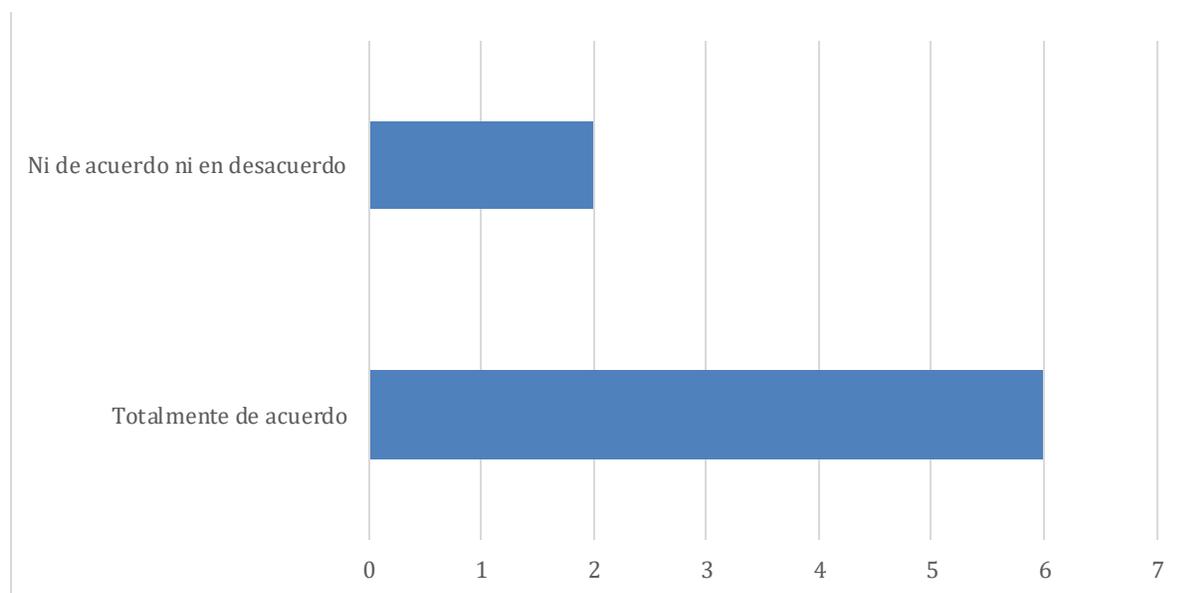
dar seguimiento, por medio de evaluaciones periódicas que midan la versatilidad, el ingreso de los datos, la personalización al usuario, la accesibilidad y la visualización de la información arrojada.

**Tabla 11.** *Utilidad de un Dashboard financiero*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Totalmente de acuerdo	6	75%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	25%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 6.** *Utilidad de un Dashboard financiero*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

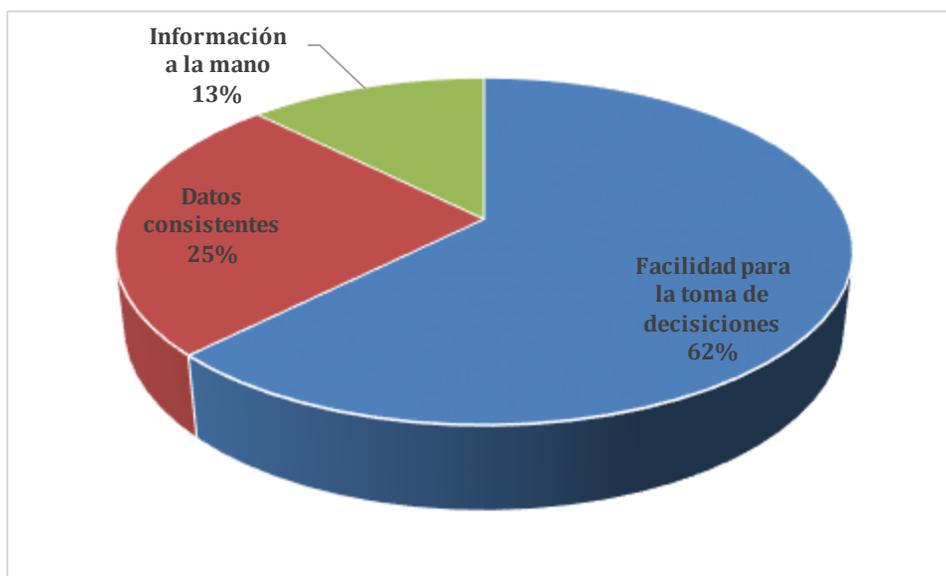
En lo que respecta a la utilidad de un Dashboard financiero, para un 75 % de las personas funcionarias considera estar a favor de la utilización de esta herramienta para el análisis financiero y un 25 % de las personas encuestadas considera no estar de acuerdo ni en desacuerdo, lo anterior, es una fortaleza para la propuesta del diseño de esta herramienta tecnológica para el análisis de datos.

**Tabla 12.** *Funciones útiles en un dashboards para mejorar el análisis financiero*

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Facilidad para la toma de decisiones	5	62%
Datos consistentes	2	25%
Información a la mano	1	13%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 7.** *Funciones útiles en un dashboards para mejorar el análisis financiero*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

Respecto a las funciones útiles en un dashboards para mejorar el análisis financiero, se evidencia que en la mayoría de los casos en el 62 % de las personas encuestadas respondieron que este permitía una mejor toma de decisiones, seguido por que se brindan datos más conscientes en un 25 % y finalmente un 13 % considera que ofrece una ventaja acerca de tener la información financiera más a mano.

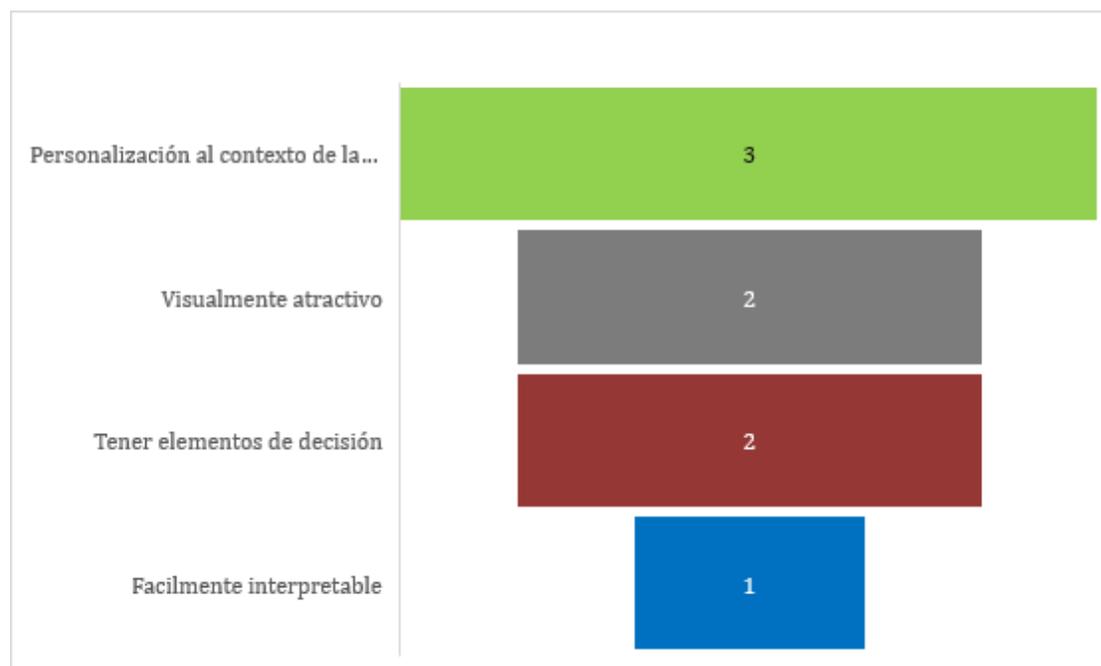
**Tabla 13.** *Característica imprescindible en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Personalización al contexto de la empresa	3	38%
Visualmente atractivo	2	25%
Tener elementos de decisión	2	25%
Fácilmente interpretable	1	12%

Total	8	100
-------	---	-----

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 8.** *Característica imprescindible en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

En el caso de la característica imprescindible en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros tres personas indican que este debe brindar una personalización de la información al contexto de la empresa, dos personas indican que este debe ser visualmente atractivo, la característica de tener elementos para la toma de decisiones lo indican dos personas y finalmente una persona responde que este debe ser fácilmente interpretable, es importante acotar que todos estos elementos deben ser tomando en consideración al momento del diseño de una

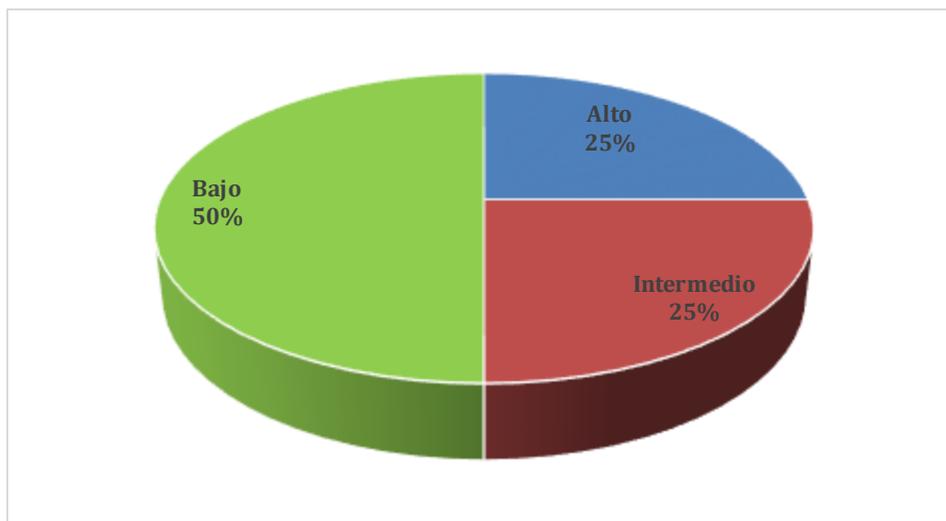
herramienta tecnológicamente, principalmente se debe adecuado a las necesidades de la empresa y de los datos que deben ser analizados.

**Tabla 14.** *Nivel de conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control y análisis de datos*

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Alto	2	25%
Intermedio	2	25%
Bajo	4	50%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 9.** *Nivel de conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control y análisis de datos*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

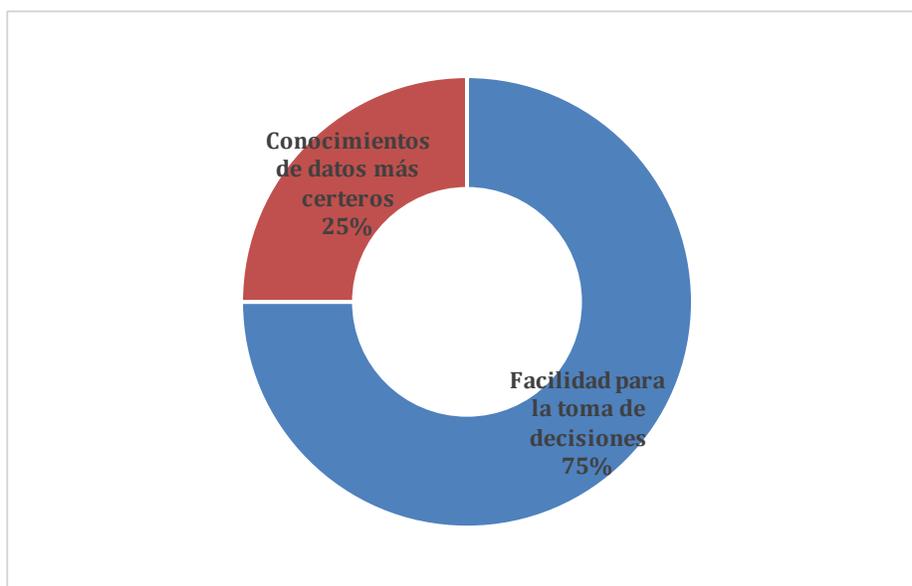
Los procesos de capacitación se tornan esenciales en el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas en el ámbito financiero, principalmente porque, no todas las personas funcionarias poseen el mismo grado de formación técnica y universitaria. Lo anterior, se ve reflejado en el estudio en donde el 50 % de las personas funcionarias indican que tienen un nivel bajo de conocimiento respecto a las herramientas de tableros de control y análisis de datos, para un 25 % ese nivel es bajo y tan solo un 25% indican que tiene un alto nivel.

**Tabla 15.** *Principal beneficio de tableros de control*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Facilidad para la toma de decisiones	6	75%
Conocimientos de datos más certeros	2	25%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 10.** *Principal beneficio de tableros de control*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

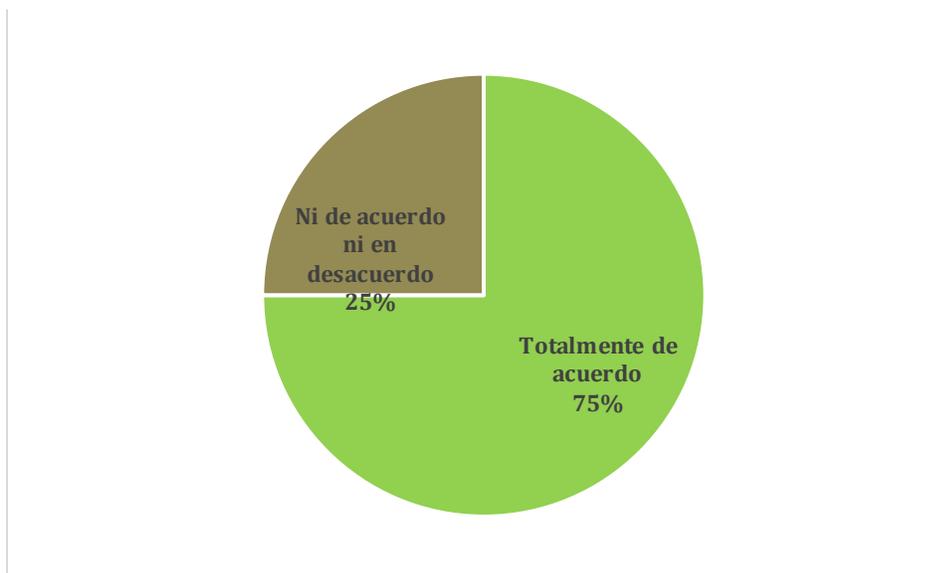
En lo que concierne al principal beneficio de los tableros de control, para las personas participantes obedece en un 75% a la facilidad de la toma de decisiones y en un 25% al conocimiento de brindar datos más certeros, no se debe olvidar que dentro de las ventajas también se encuentran la obtención de métricas de seguimientos del alcance de objetivos, el tráfico de datos del uso de la web, además de la conversión de la información.

**Tabla 16.** *Necesidad de un programa de capacitación para utilizar una nueva herramienta de tableros de control*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Totalmente de acuerdo	6	75%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	25%
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 11.** Necesidad de un programa de capacitación para utilizar una nueva herramienta de tableros de control



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

Para las personas participantes existe una necesidad de un proceso de formación o actualización para la capacitación en la utilización de una nueva herramienta de tableros de control, esto se demuestra ya que el 75% indican estar totalmente de acuerdo y en un 25 % sugieren no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

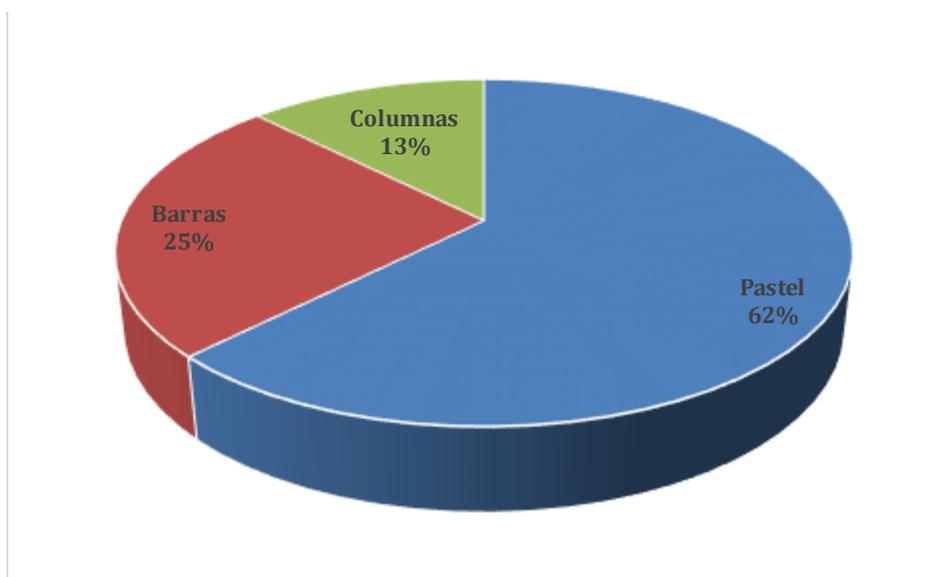
Estas respuestas están relacionadas con el nivel de conocimiento que tiene las personas funcionarias, ya que se establece que los participantes que tienen un grado de apropiación alto pueden considerar que no es necesario.

**Tabla 17.** *Tipo de gráficos o representaciones prefiere para entender mejor la información financiera*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Pastel	5	62%
Barras	2	25%
Columnas	1	13%
Total	8	100%

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 12.** *Tipo de gráficos o representaciones prefiere para entender mejor la información financiera*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado.

La información financiera en las herramientas se establece cuantitativamente en tablas o matrices que luego se presentan en gráficos, para los participantes del estudio en un 62% tienen preferencia

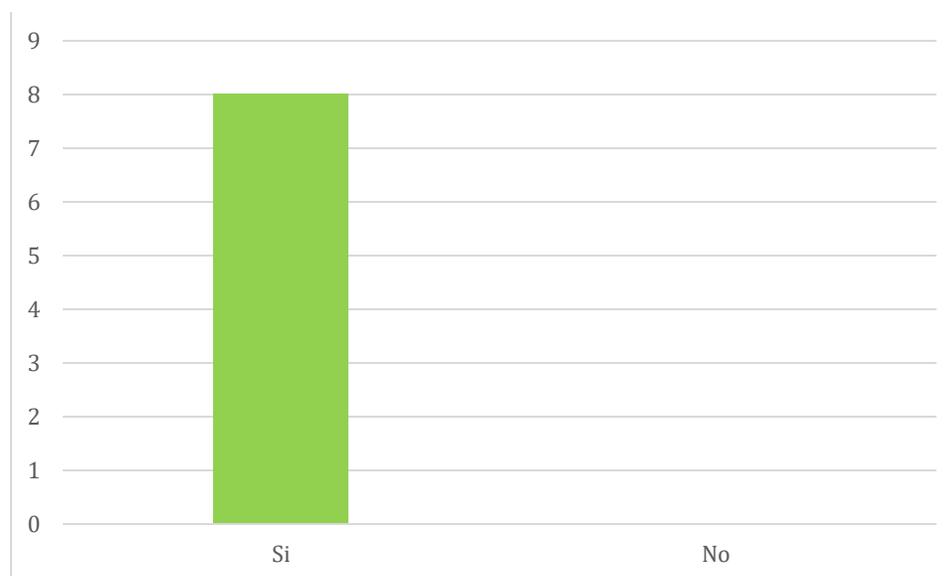
por el de pastel, en un 25% de barras y en un 13 % de columnas. La variación del tipo de gráfico, depende de la información que se desea analizar y las variables o categorías que se desprenden de estos.

**Tabla 18.** *Necesidad de una herramienta de tableros de control podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa*

Indicador	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Si	8	100%
No	0	0
Total	8	100

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

**Figura 13.** *Necesidad de una herramienta de tableros de control podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa*



Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

Finalmente, para este estudio se les consultó a los participantes acerca de la percepción de las personas funcionarias de la necesidad de una herramienta de tableros de control que podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa, en su totalidad el 100% de los participantes están de acuerdo con esto.

#### **4.2 2. Análisis de resultados de la entrevista a la gerencia de financiera de la empresa**

**Tabla 19. Respuesta de la entrevista a la gerencia financiera de la empresa**

<b>Pregunta</b>	<b>Gerente financiero</b>	<b>Gerente TI</b>
¿Cuáles herramientas tecnológicas se implementan en la empresa para el análisis de datos financieros?	Un sitio web que permite la carga de información y un dashboard para el análisis de datos	Azure, SQL y IIS Sitio Web Dashboard en Google BigQuery
¿Qué criterios se utilizan para la selección de las herramientas tecnológicas se implementan en la empresa para el análisis de datos financieros? Justique su respuesta.	Es importante tener alta disponibilidad de la información, casi que 24/7 para poder tomar decisiones rápidamente cuando así se requiera	Disponibilidad 24/7 En la nube Infraestructura Loymark Es necesario utilizar la infraestructura ya existente de Loymark, ya que bajo ese guion se implementa toda la tecnología nueva tanto

Pregunta	Gerente financiero	Gerente TI
		para clientes como para uso interno
¿Cuál es la información financiera que se analiza por medio de herramientas tecnológicas?	Situación de la empresa Informes contables	Estado de Resultados Balance de Situación
¿Cuáles fortalezas y oportunidades de mejora, encuentra en las herramientas tecnológicas para el análisis de datos financieros?	Tener a mano la información y no tener que ir a libros de Excel a buscarla Tener todo integrado en un solo sistema	Disponibilidad de la información Integridad de los datos Precisión de resultados
¿Cuáles son los mecanismos que se implementan en la empresa para evaluar la pertinencia y calidad de	Toda la información financiera se maneja en hojas de cálculo de Excel	Actualmente toda la información financiera es manual, base de datos Excel

<b>Pregunta</b>	<b>Gerente financiero</b>	<b>Gerente TI</b>
las herramientas tecnológicas para el análisis de datos financieros?		
¿Cuáles beneficios considera que conllevaría el diseño y la utilización de un dashboards para el análisis de datos financieros?	Tener a mano la información para poder tomar decisiones Integridad de los datos	Eficiencia en toma de decisiones Disponibilidad de datos
¿Qué funciones serían útiles en una nueva herramienta de tableros de control (dashboards) para mejorar el análisis financiero?	Poder cargar los informes contables Ver gráficos y números en el tiempo	Gráficos, carga de datos automatizada, integridad de las bases de datos
¿Qué características son imprescindibles en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros?	Herramienta Web Filtros de fecha Datos íntegros	Herramienta Web, con alta disponibilidad y seguridad en la obtención de información

Pregunta	Gerente financiero	Gerente TI
¿Cuáles serán los beneficios de la implementación de un programa de capacitación en la temática de herramientas tecnológicas para el análisis financiero?	Facilitar el uso de la herramienta	Capacitar al personal para su correcto uso, así como en caso de rotación de personal que la herramienta siga utilizándose de la manera correcta

Nota. Fuente: elaboración propia con base al instrumento aplicado

En la pregunta uno las personas participantes evocaron mencionar tecnológicas desde el ámbito financiero y en lo que respecta a Azure, SQL y IIS, Dashboard en Google BigQuery estas herramientas tienen la ventaja de ofrecer la posibilidad de, gestionar registros y activos, lo que aumenta la seguridad y transparencia de las operaciones financieras, además de estar conectados con las necesidades en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

De acuerdo con LatynPime (2024):

Cada año, el panorama financiero experimenta transformaciones significativas gracias a la irrupción de nuevas tecnologías que se posicionan como impulsoras de la innovación en la industria. En respuesta a consumidores más exigentes, el fortalecimiento de un ecosistema Fintech consolidado y la visión de lograr una mayor inclusión financiera, tendencias emergentes como el blockchain, DeFi (Finanzas Descentralizadas) tendrán un impacto notable en la dinámica del sector en 2024.

En cuanto a los criterios señalados por los participantes, el hecho que estén disponibles 24 horas al día y los 7 días de la semana es uno de los principales requisitos con los que deben contar las herramientas tecnológicas, además de necesario utilizar la infraestructura ya existente de Loymark, empresa encargada de la implementación tecnológica, creación y producción de contenido, marketing digital, diseño UX/UI y análisis de datos.

Así mismo se evidencia que la información financiera que debe ser analizada en lo que respecta a las gestiones contables y económica es principalmente los estados de resultados balance de situación e informes contables. Para la empresa la principal fortaleza en el hecho de contar con herramientas tecnológicas abocadas al ámbito financiero, se remite a la disponibilidad de los datos, la precisión de los resultados y por su puesto la estandarización e integración de la información.

De acuerdo con la Universidad Panamericana (2021):

Las herramientas automatizadas de reportes y análisis permiten a los equipos financieros tomar mejores decisiones comerciales más rápidamente en cuanto les es posible realizar un seguimiento preciso de los datos y, al mismo tiempo, disponer de la información necesaria para cumplir sus objetivos. Estas herramientas aportan una comprensión más profunda de las actividades comerciales y mantienen un registro detallado de las operaciones financieras diarias, así como también producen reportes financieros anuales fidedignos (párr 3-4).

De esta manera, las herramientas tecnológicas en esta organización son de gran valor en lo que se refiere a la toma decisiones directivas, es por esta razón que, de acuerdo con los participantes la disponibilidad de datos y el acceso a la información constituye uno de los principales beneficios.

En lo que respecta a la implementación de un dashboard para la mejora del análisis financiero, las personas participantes coinciden en que sin duda la visualización por medio de gráficos y figuras es uno de los elementos que debe tener esta herramienta de tableros de control.

En este sentido, no se debe olvidar que, esta es una herramienta de inteligencia empresarial que ayuda a realizar un seguimiento de todos los KPI financieros relevantes, permite una visión amplia y eficiente del negocio y facilita el seguimiento detallado de las ventas y los márgenes de beneficio para cumplir y superar los objetivos financieros proyectados de un área y adecuado para una línea de negocio, un departamento, una empresa o un grupo de ellos.

Finalmente, en cuanto a los beneficios de la implementación de un programa de capacitación en la temática de herramientas tecnológicas para el análisis financiero, ambos colaboradores de la empresa coinciden en que, este no solo sería útil en que se facilite el uso de estas herramientas, si no que, en caso de rotación de personal que la herramienta siga utilizándose de la manera correcta como una base ya dado de conocimientos y habilidades en el uso y apropiación.

#### **4.3 DETERMINACIÓN DE BRECHAS**

Durante la revisión de la información, se observa que existe una gran cantidad de información que no se encuentra optimizada, en la cual no existe congruencia de los datos, lo cual dificulta el proceso de la extracción y transformación de los datos (ETL).

Esta situación, nos brinda la tarea de realizar una revisión exhaustiva de la calidad de los datos, así como el proceso para la generación de la información y el análisis de los resultados.

La identificación de brechas de investigación es un componente crucial del proceso de investigación, ya que nos permite identificar áreas que pueden ser impactadas de forma positiva a través del trabajo realizado.

Una de las brechas detectadas, es en base a la calidad de los datos, nos afectará positivamente en el proyecto, ya que nos permitirá realizar una revisión efectiva de la información, buscando la eficacia y la eficiencia que se espera del proyecto, esta brecha se considera de urgencia alta.

Otras de las brechas, será la capacitación al personal de una nueva herramienta, la cual permitirá la toma de decisiones de manera efectiva, la cual tendrá una dificultad baja para poder abordarla.

Teniendo claro las brechas o las posibles brechas, se busca entonces contrastar el punto en que se encuentra el departamento financiero y el punto al que quiere llegar en su desarrollo y crecimiento. Vamos a tener presente que este análisis va a permitir identificar puntos débiles dentro del desarrollo de la solución, evaluar y cuantificar los recursos actuales disponibles, buscar soluciones en equipo en caso de presentarse inconvenientes y llegar al objetivo principal que es optimizar los procesos de Loymark.

Al identificar las brechas en el proyecto, la tarea siguiente es definir un plan de acción para cerrar estas brechas.

Para la brecha de la calidad de los datos, el departamento de finanzas realizara un analisis exhaustivo de la información brindada, para que cuando se haga el proceso de transformación y carga de la data, sea información integra y lista para la toma de decisiones.

En la otra brecha, para contrarrestarla, el plan de acción consistirá en un grupo de capacitaciones al usuario final de los Dashboards, esta capacitación será brindada y guiada por el desarrollador del proyecto, en la cual se ira evaluando el progreso en cada una de ellas.

## **CAPITULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **5.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA O PROYECTO**

Ante la necesidad de contar con una herramienta la cual facilite la toma de decisiones y permita tener toda la información de manera centralizada, se propuso implementar una Herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark, el cual fue el objetivo general del proyecto.

Para poder tener éxito en este proyecto, se plantearon 5 objetivos específicos, con los cuales, desarrollando cada uno de ellos se iba ir avanzando con el proyecto hasta tener una primera versión del entregable.

El primer gran desafío, fue diseñar e implementar la arquitectura física y lógica de la herramienta de Dashboard de acuerdo con las condiciones de la empresa Loymark.

La arquitectura de este sistema se basó en un modelo cliente servidor, en el cual el servidor va ser el encargado del almacenamiento y procesamiento de los datos, mientras el cliente será el encargado de mostrar los datos a través de una interfaz Web.

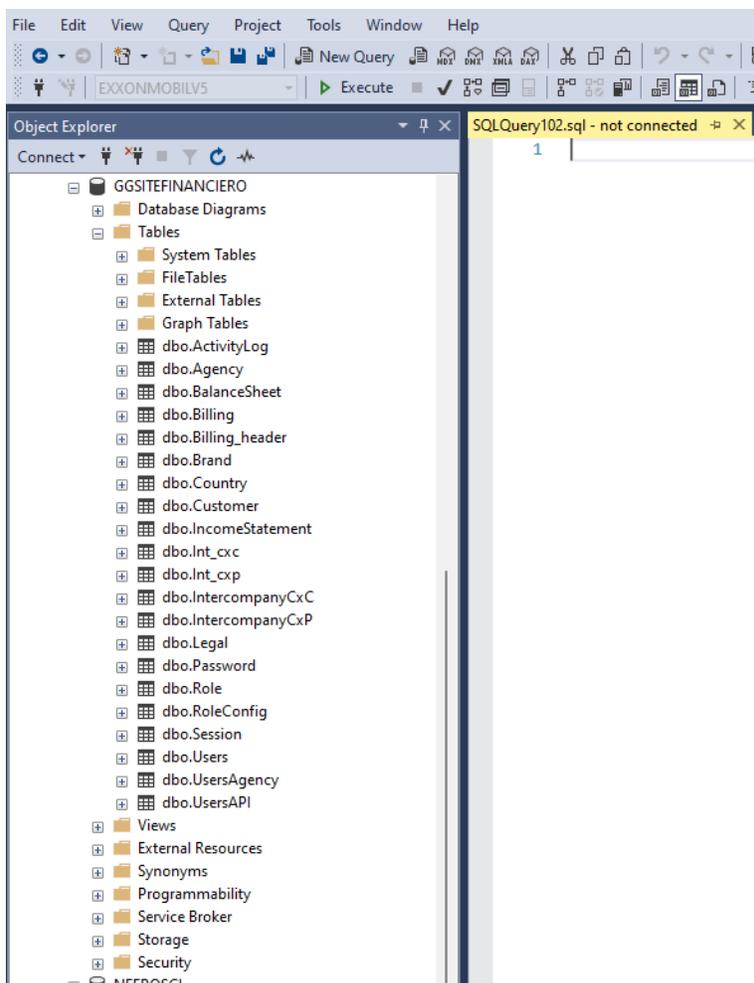
Principales componentes de la arquitectura:

- Servidor Microsoft Azure, el cual está bajo manejo de Loymark, es el encargado de almacenar la base de datos y el publicado del sitio Web en un IIS (Internet Information Services).
- Base de Datos SQL Server, es donde se almacenará la información financiera y de procesos de la empresa.

- API de Integración, el cual sirve para establecer la conexión entre la base de datos y el cliente.
- Sitio Web, es la interfaz de usuario para la visualización y manipulación de la información financiera y de procesos.

En la siguiente imagen se puede observar la base de datos SQL Server, en la cual se va almacenar toda la información financiera y de procesos de la empresa Loymark y la cual se encuentra en un servidor de Microsoft Azure.

**Figura 14.** Base de datos SQL Server



Fuente: elaboración propia (2024).

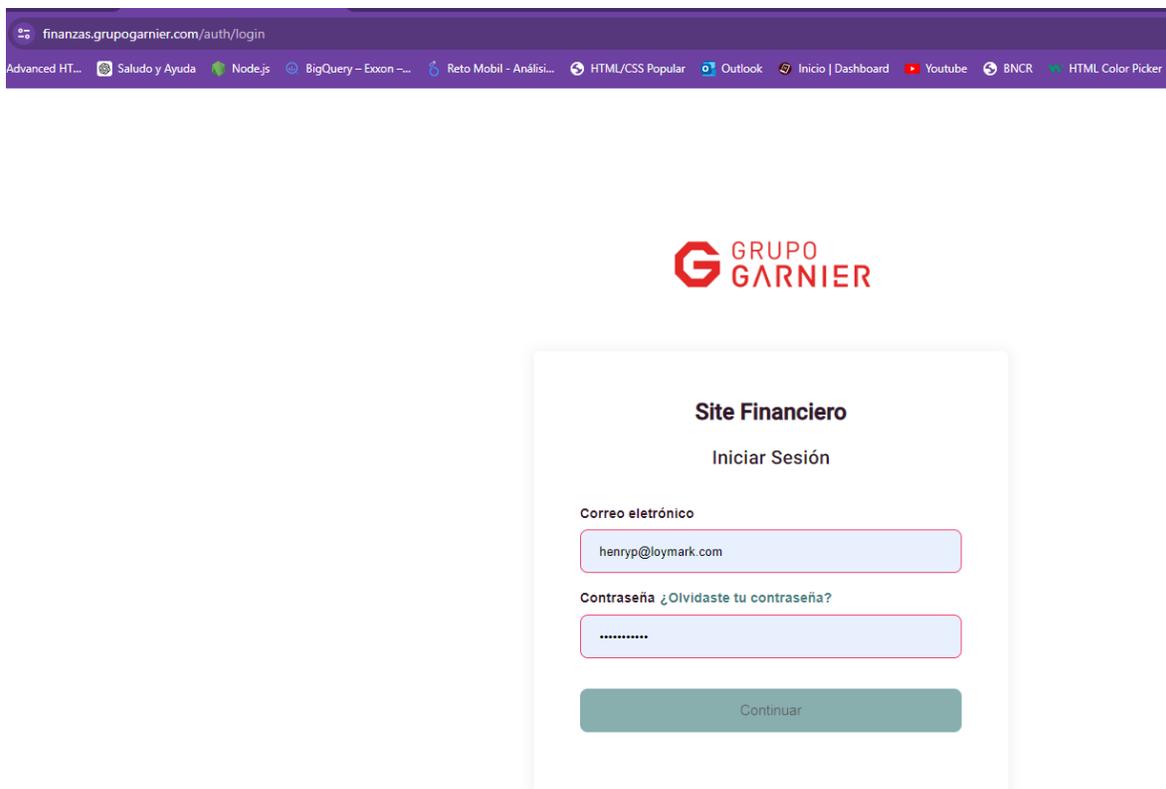
Una vez que se realizó la implementación de la arquitectura física y lógica de los Dashboard, el segundo objetivo específico del proyecto, consiste en establecer un proceso de ETL, pruebas y depuración de datos necesarios para completar el análisis de los datos y la construcción visual de la información.

Para el proceso de ETL (Extract, Transform, Load), el cual consiste en la extracción, transformación y carga de la información, se creó un Sitio Web, en el cual mediante carga de archivos Excel previamente revisados y aprobados, así como plantillas predeterminadas, se realiza la carga de la información a la base de datos.

Esta primera versión del sitio Web, fue publicado en la ruta <https://finanzas.grupogarnier.com>, la cual esta dentro de la arquitectura antes mencionada.( Ver anexo #1).

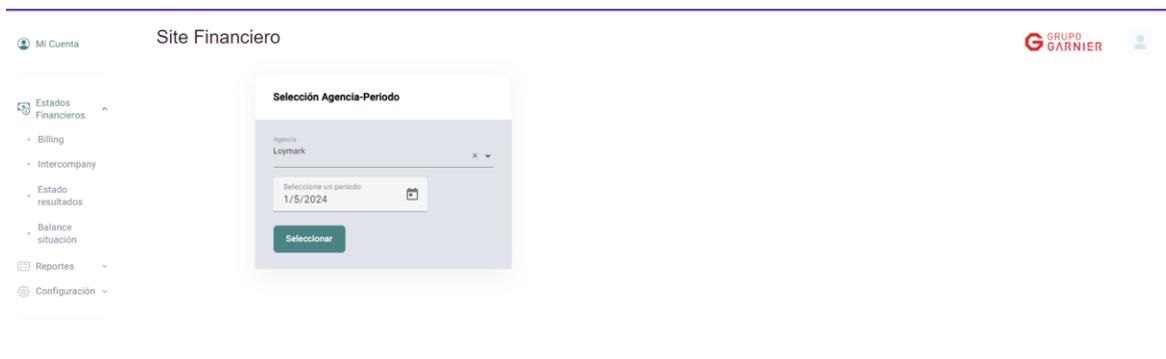
**Figura 15.** *Versión de sitio web*

Se cuenta con una pantalla para iniciar la sesión y restringir el acceso



The screenshot shows a web browser window with the URL `finanzas.grupogarnier.com/auth/login`. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The main content area features the **GRUPO GARNIER** logo at the top center. Below the logo, the page is titled **Site Financiero** and **Iniciar Sesión**. The login form includes two input fields: one for the email address, which contains `henryp@loymark.com`, and another for the password, which is masked with dots. A link for **¿Olvidaste tu contraseña?** is located next to the password field. A green **Continuar** button is positioned at the bottom of the form.

Una vez que se inicia la sesión, está la opción para la carga de la información a la base de datos



The screenshot displays the user dashboard after a successful login. The page title is **Site Financiero**. On the left, there is a navigation menu with the following items: **Mi Cuenta**, **Estados Financieros** (with a dropdown arrow), **Billing**, **Intercompany**, **Estado resultados**, **Balance situación**, **Reportes**, and **Configuración** (with a dropdown arrow). The main content area features a modal window titled **Selección Agencia-Periodo**. This modal contains a dropdown menu for the agency, currently set to **Loymark**, and a date picker for the period, showing **1/5/2024**. A green **Seleccionar** button is located at the bottom of the modal. The **GRUPO GARNIER** logo and a user profile icon are visible in the top right corner of the dashboard.

The screenshot shows a web browser displaying a financial statement for 'Loymark'. The page title is 'Site Financiero' and the logo 'GRUPO GARNIER' is visible in the top right. The main content area displays the following information:

**Loymark**  
**Balance de Situación**  
 Periodo: Del 01 de Enero al 30 de abril 2024  
 Expresado en USD

Código	Cuenta contable	Monto
ACT.0001	Activos	0
ACOR.0010	Activo corriente	0
ACIR.0020	Cajas chicas	0
ACIR.0021	Caja chica	0
ACIR.0030	Bancos cuentas corrientes	0
ACIR.0031	Bancos cuentas moneda local	0
ACIR.0032	Bancos cuentas moneda extranjera(USD)	0
ACIR.0040	Inversiones equivalentes de efectivo	0
ACXC.0050	Cuentas por cobrar clientes	0

Fuente: elaboración propia (2024).

Mediante el sitio Web, se puede realizar la carga a la base de datos de la información financiera de la empresa, se puede realizar tanto mediante carga de archivos .csv, así como el ingreso manual de la información en las plantillas predeterminadas, la cual, al oprimir el botón Enviar, será validada y enviada a la base de datos para su almacenamiento.

El desarrollo del Sitio Web se llevó a cabo utilizando las siguientes tecnologías:

- Frontend, Angular para la creación de interfaz de usuario de una forma dinámica y responsiva.
- Backend, mediante un API .Net en lenguaje de programación C#, para el manejo de peticiones y lógica del negocio.
- Base de datos, SQL Server para el almacenamiento de la información.

El tercer objetivo específico del proyecto, consistía en definir las necesidades de análisis y de datos fundamentales del departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark del Grupo Garnier.

Para cumplir con este objetivo, se establecieron reuniones con el Gerente Financiero y de Procesos de Loymark, el cual definió los Dashboards necesarios para esta primera versión de la herramienta. Se definió contar con 3 secciones principales dentro de la Herramienta de Control de Datos, para esta primera versión, las cuales son Ingresos, Utilidad y Cuentas. Es la información que consideran más importante y la que debe tener Finanzas a primera mano para la toma de decisiones. Cabe recalcar que esto fue lo que se definió como primera versión de estos Dashboards.

El cuarto objetivo específico que se estableció, fue el diseño de los Dashboards y Gráficos requeridos por el usuario final para la comprobación de su efectividad y correcto funcionamiento, según los estándares de calidad y requerimientos solicitados por el departamento financiero.

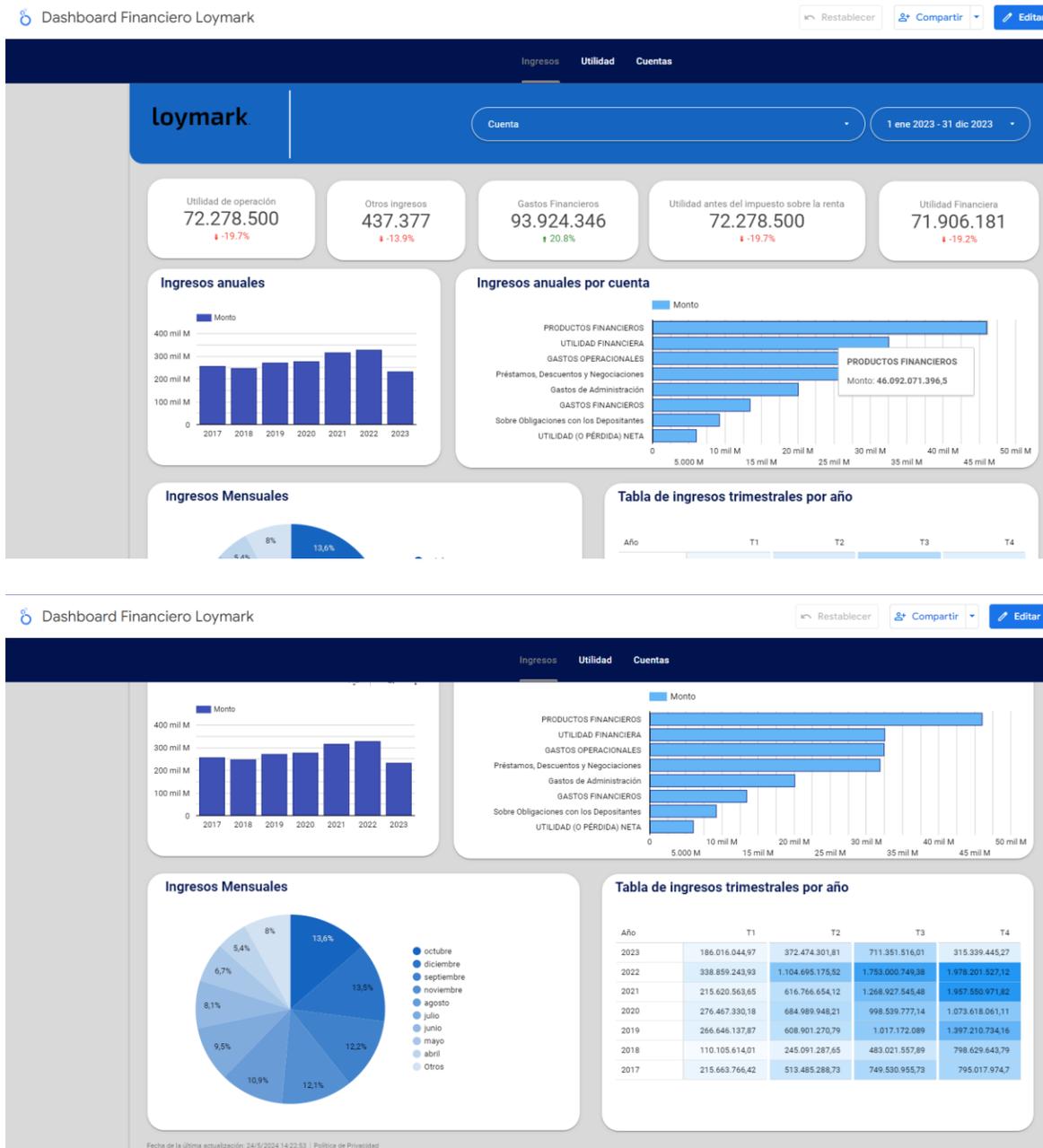
La creación de los Dashboard financieros se llevó a cabo utilizando las siguientes tecnologías:

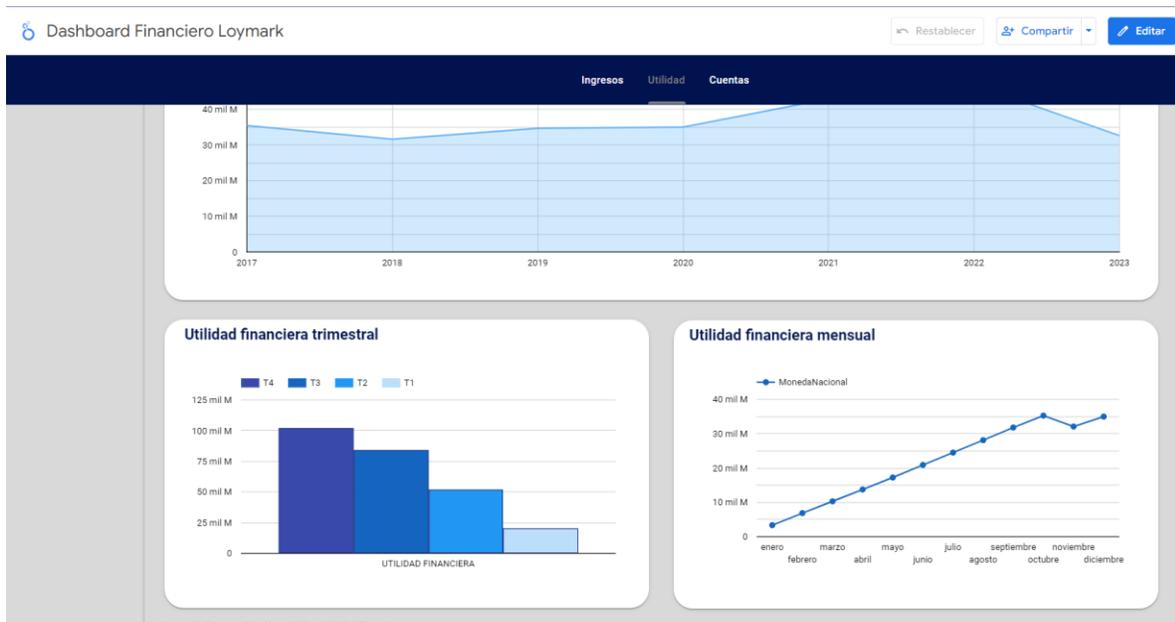
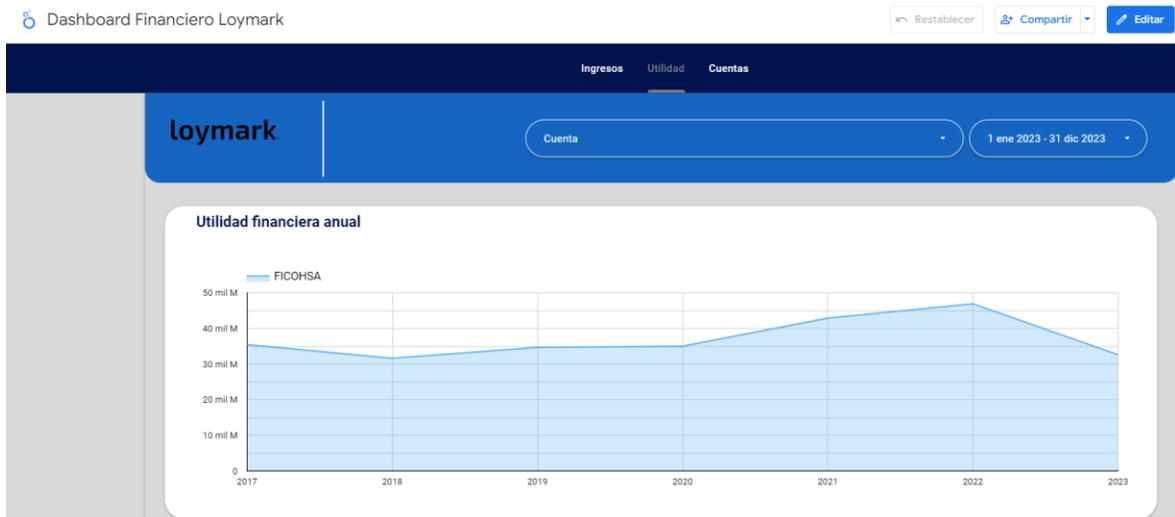
- Frontend, Angular, el cual mediante el sitio Web en la ruta <https://finanzas.grupogarnier.com> se puede acceder a los Dashboards
- LookerStudio, la cual es una herramienta gratuita de Google para la creación de informes y paneles, basado en los datos almacenados en la base de datos.

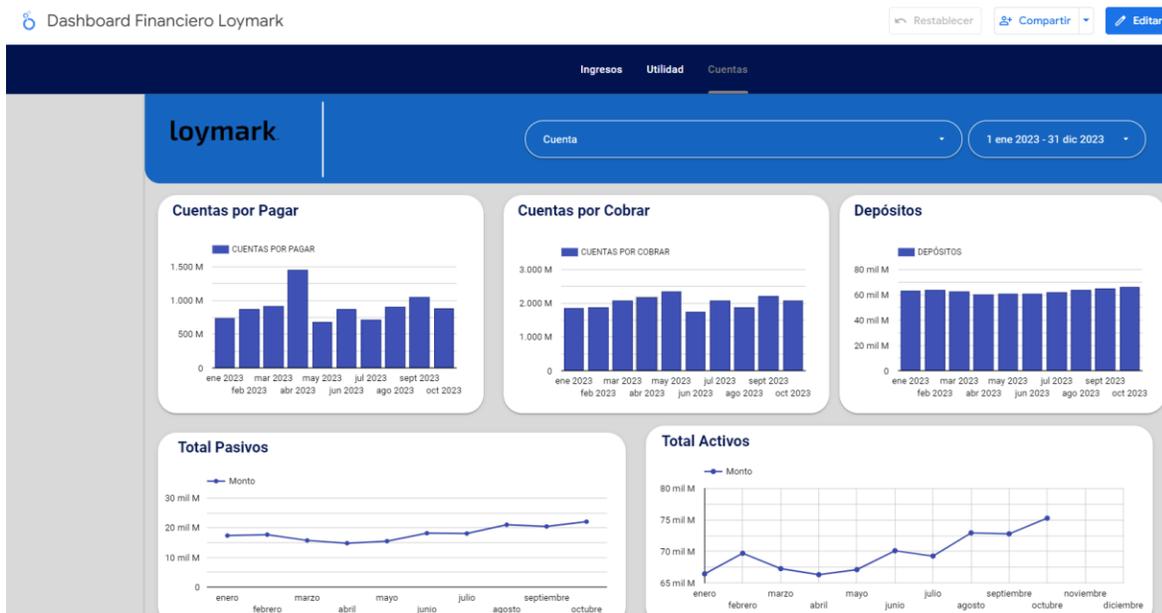
Los Dashboards financieros fueron publicados en la ruta <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/28549123-d9bf-4c69-8ac0->

[084b7c08a9f6/page/p\\_wdcI71ahgd](https://084b7c08a9f6/page/p_wdcI71ahgd), el cual mediante el sitio Web de finanzas, hay una opción de menú que redirige a estos informes. ( Ver anexo # 2).

**Figura 16. Visualización del Dashboards financiero**







Fuente: elaboración propia (2024).

Es importante mencionar que el proyecto se administró, mediante la metodología ágil de desarrollo SCRUM, con sprints de dos semanas y revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de los objetivos y requisitos establecidos.

Se llevaron a cabo diversos tipos de pruebas, para asegurar el funcionamiento correcto de la herramienta y los resultados esperados en los Dashboard.

Se realizó el siguiente tipo de pruebas:

- Pruebas unitarias, para la verificación individual de los componentes
- Pruebas de integración, para asegurar el funcionamiento en conjunto de manera correcta
- Pruebas de usuario, mediante las cuales se evaluó la experiencia del usuario final del departamento de Finanzas y Procesos, así como los resultados obtenidos en los Dashboards
- Pruebas de rendimiento, para medir los tiempos de respuesta y rendimiento de los procesos

Cabe destacar que los resultados de las pruebas fueron satisfactorios, cumpliendo con los requerimientos funcionales y no funcionales definidos al inicio del proyecto.

En lo que respecta al proceso de capacitación, concierne al quinto y último objetivo a continuación, se presenta la propuesta de la formación.

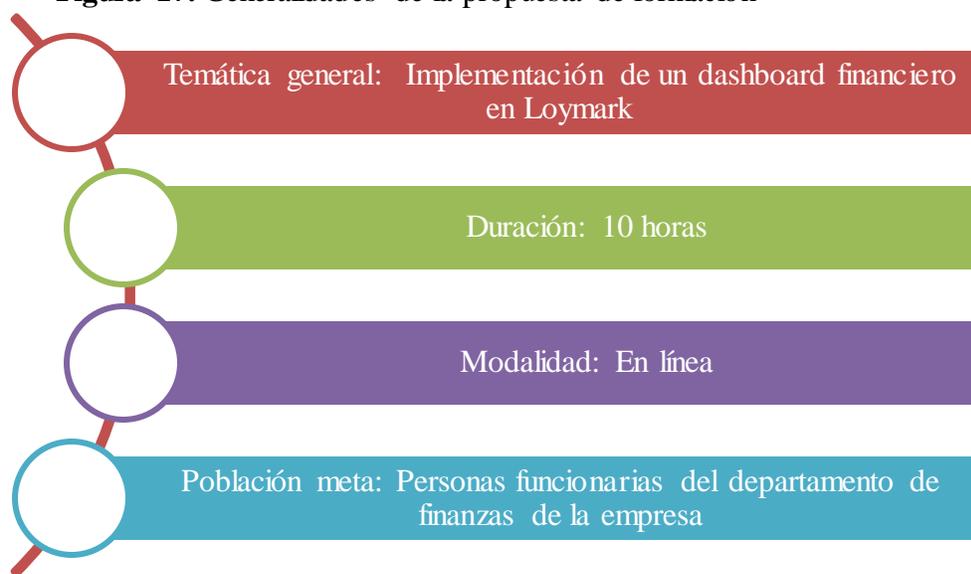
**Tabla 20.** *Procesos de cumplimiento para el desarrollo de la propuesta*

<b>Actividad</b>	<b>Persona Encargada</b>
Análisis de la propuesta de formación de capacitación	Gerencia de TI, finanzas y persona investigadora
Implementación de la formación de capacitación	Persona investigadora
Participación en formación de capacitación	Funcionarios del departamento de finanzas
Evaluación del formación de capacitación	Participantes del proceso de capacitación.

Fuente: Elaboración propia (2024).

## Descripción detallada

**Figura 17.** Generalidades de la propuesta de formación



Fuente: elaboración propia.

**Tabla 21.** Plan de capacitación

Temática	Contenidos	Duración
Generalidades de un dashboard	¿ Qué es un tablero o cuadro de mando? Funciones de dashboard	2 horas
Dashboard financiero	Perspectivas administrativas, tecnológicas y financieras del alcance de un dashboard en la empresa Perfil de la persona usuarias de dashboard Interfaz para el usuario	2 horas
Análisis de datos	Visualización de la información	4 horas

	Lectura de gráficos Cuadros de mandos	
Toma de decisiones financieras	Análisis de KPI	2 horas

### Etapas del proceso de formación

1. Presentación del plan de capacitación
2. Planificación de los talleres con el aval de la gerencia financiera y de TI
3. Elaboración de un cronograma de actividades.
4. Ejecución de las actividades.
5. Evaluación de las actividades y plan de mejoramiento

**Tabla 22.** *Cronograma*

Plan de implementación de la propuesta					
Actividad	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Valoración de la propuesta					
Divulgación de la capacitación					
Capacitación a los colaboradores					
Evaluación de las capacitaciones					

Fuente: elaboración propia (2024)

### Evaluación del proceso de capacitación

Una vez finalizado el proceso de capacitación se procederá a realizar una corta encuesta para evaluar:

1. El impacto de las competencias adquiridas.
2. El perfil del perfil que impartió las capacitaciones.
3. La aplicabilidad de lo aprendido.
4. Sugerencias para futuros procesos de capacitación

### **Instrumento de recolección de datos**

#### **Evaluación del proceso de formación en temática de Dashboard**

#### **Cuestionario dirigido a personas del área de finanzas de Loymark**

Saludos cordiales:

El cuestionario consta de (8) preguntas y se completa en (10) minutos aproximadamente. Le invitamos a participar en esta investigación, a la vez se le aclara que su intervención es totalmente voluntaria y la información ofrecida es de estricta confidencialidad. Gracias, por tomarse el tiempo de completar este cuestionario.

Instrucciones: Conteste cada una de las siguientes preguntas, marcando una “X” sobre la (s) opciones que considere pertinente, en preguntas específicas se pueden marcar una o varias opciones. En los casos en los que se le solicite ampliar su respuesta, responda en las líneas correspondientes. Por favor, no deje ninguna pregunta, sin contestar ya que esto podría alterar los resultados del cuestionario.

1. ¿Con qué frecuencia asistió al proceso de capacitación?

( ) Siempre.

( ) Algunas veces.

( ) Nunca.

2. ¿Cuál de las actividades temáticas, tuvo mayor impacto en su proceso capacitación?

--

3. ¿Considera que el recurso de aprendizaje será de utilidad en mejora de ampliar el alcance profesional en su gestión?

Muy de acuerdo

Desacuerdo.

En Desacuerdo.

4. ¿Cómo considera a nivel general el proceso de capacitación para el Loymark?

Excelente.

Muy buena.

Buena.

Regular

Deficiente

5. Marque las opciones que describen las actividades propuestas

Activas.

Interesantes.

Dinámicas.

Poco aplicables a contexto actual de la empresa

6. ¿Las actividades del proceso de formación le parecieron atractivas y motivadoras para ser implementadas o puestas en práctica en su ámbito laboral?

Siempre.

Algunas veces.

Nunca.

7. ¿Considera vinculante el proceso de capacitación es beneficios para el departamento financiero de Loymark?

Siempre.

Casi siempre.

Algunas veces.

Nunca.

8. ¿Considera que existió un adecuado proceso de gestión en el planteamiento del proceso de capacitación?

Siempre.

Casi siempre.

Algunas veces.

Nunca.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados derivados de la aplicación de instrumentos y el desarrollo de la alternativa de solución, este estudio concluye lo siguiente:

- Al realizar la implementación de la herramienta de tableros de control (Dashboard) para el análisis de datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark, se ha brindado una herramienta centralizada e intuitiva para el análisis de datos, permitiendo al equipo de Finanzas y Procesos tomar decisiones de manera más informada y precisa.
- Uno de los aspectos mas importantes y de los cuales se puede concluir muy positivamente, es la disponibilidad de la información, en la cual, se logró reducir de manera significativa el tiempo para poder analizar los datos y así dedicar mas tiempo a otras actividades.
- El departamento de Finanzas de Loymark tiene una estrategia clave para mejorar la gestión y el análisis de datos financieros, por lo cual la implementación de tableros de control (dashboard), los facilitan y mejoran la gestión y análisis de la información en la empresa.
- Respecto a la frecuencia con la que las personas funcionarias del área de finanzas utilizan herramientas de análisis de datos en el trabajo diario, se evidencia en el estudio que es muy frecuente, en lo que concierne al tipo de información que se analiza este estudio tiene como hallazgos que se trata principalmente de registro de procesos contables en su mayoría, seguido por matrices y las auditorías financieras.
- Se evidencia para este objeto de estudio que, para las personas que participantes las principales dificultades que se presentan en cuanto al uso de herramientas informáticas son

Registro de datos de valor y tendencia, visualización de KPI, el almacenamiento de la información la visualización de la información.

- Respecto a la frecuencia con la se les da seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras, este estudio concluye que es una fortaleza de Loymark, ya que se demostró que el seguimiento es constante.
- Para funcionarias del departamento de finanzas, la utilidad de un Dashboard financiero es alta, ya que es por medio de esta herramienta que se interpreta y analiza los datos más relevantes del área. Así mismo, se concluye que, la función más relevante para la empresa es la facilidad para la toma de decisiones en base a la implementación de la herramienta de control para el análisis de datos.
- En referencia a las características imprescindible en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros, se concluye que la personalización al contexto de la empresa es la más relevante seguido de tener elementos de decisión y la facilidad para la toma de decisiones.
- Se evidenció en la investigación que, el nivel de conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control y análisis de datos es bajo para la mayor parte de los participantes, tan solo un 25 % indica que es alto, por lo tanto, se torna esencial para Loymark establecer procesos de capacitación en el uso de Dashboards.
- Como principal beneficio de la implementación de los Dashboards a nivel financiero, este estudio demuestra que es la facilidad para la toma de decisiones, sin dejar de lado, el conocimiento más certero de datos, además se concluye que para los participantes los

tableros de control deben representar la información financiera en gráficos de pastel, ya que es mejor en cuanto a la visualización.

- Finalmente, se concluye que existe una necesidad real de la implementación de una herramienta de control para el análisis de datos a nivel financiero para Loymark, lo cual debe ser una herramienta Web, con alta disponibilidad y seguridad en la obtención de información.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Esta primera versión de la herramienta de tableros de Control (Dashboard) para el análisis de datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark, es un paso importante hacia la innovación, así como el inicio de una nueva manera de poner contar con la información más importante y fundamental a la mano. Por lo cual es de suma importancia y una recomendación a la empresa al concluir este proyecto, que los Dashboards se encuentren en revisión periódica, esto con el fin de velar que los datos y los indicadores reflejados en la herramienta, sigan siendo relevantes y útiles para la toma de decisiones.

Otra de las recomendaciones que se realizan a la gerencia, es la implementación de eventos y monitoreo, para el análisis de la interacción de los usuarios con la herramienta de los tableros de control de análisis de datos. Esto con el fin de lograr identificar cuales son los datos mas visualizados y cuales los menos y así ir ajustando el diseño y el contenido a la medida en que se vaya requiriendo en un futuro.

Al concluir este proyecto, otra de las recomendaciones que se realiza, es la ampliación de la herramienta a otros departamentos de la empresa, eso sí, velando por todo el protocolo de seguridad y protección de la información, con un estricto control de accesos, ya que se trata de información confidencial y relevante del estado de la empresa.

Es importante considerar la relación estructural entre la inversión y la implementación de un Dashboard financiero para la compañía, lo anterior tomando en consideración el crecimiento económico, más allá de los efectos a corto plazo sobre la demanda agregada. Esta relación está influenciada por factores como la calidad de los datos, y la facilidad para la toma de decisiones.

En cuanto a las herramientas tecnológicas de análisis de datos se sugiere a la gerencia de TI y del área financiera la evaluación continua de estas, en lo que respecta a la interfaz, métricas e indicadores de la información financiera, esto con el fin de evaluar las necesidades reales de la empresa.

De acuerdo con lo anterior, se sugiere a la gerencia general de Loymark el velar porque se dote de recursos tecnológicos a la compañía y velar por la utilización eficaz de estos, de esta forma se asegura que funcionario participe más activamente en el departamento y desarrolle más las habilidades.

Se hace necesario, la implementación de un marco que regule, por parte de Loymark el uso y apropiación de las herramientas financieras de análisis de datos, con el fin de establecer las competencias y habilidades de cada una de las personas que laboran en el departamento de finanzas en la compañía.

Tal y como se detalló en las conclusiones, la población participante carece de programas de capacitación en el uso de herramientas tecnológicas de análisis de datos y más específicamente en tableros se sugiere a la gerencia, el diseño e implementación de un proceso de capacitación, en esta temática.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Acosta, A. P., & Espino, M. M. (2014). Modelos de requisitos basados en i\* para detectar proactividad en dashboards. *Lámpakos (revista descontinuada)*, 12, 101-109.
- Aguilar, L. J. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos: Una visión global de business intelligence & analytics*. Alpha Editorial.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ifR5EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=procesos+empresariales+anal%C3%ADtica+de+datos&ots=bCefSJoKYe&sig=reLdm-kxL2NbLbxhZmpBpJG4mK8>
- Alegsa, Leandro. (2023). Definición de API. Recuperado de <https://www.alegsa.com.ar/Dic/api.php>
- Arroyo Morales, A. (2020). *Metodología de la investigación en las ciencias empresariales*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.  
<https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5402>
- Cordoba. (2023, febrero 7). Qué es una API en Informática—Tipos, Significado y Cómo funciona. *Aprende Informática*. <https://aprendeinformaticas.com/que-es-api-en-informatica/>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Deluquez Medina, K. M. (2022). *Metodología de transferencia de conocimientos y creación de contenidos digitales*. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/6683>

Díaz.L. Et al. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. México. Sitio web consultado.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-)

50572013000300009#:~:text=La%20entrevista%20es%20uno%20m%C3%A1s,y%20a%

20las%20caracter%C3%ADsticas%20del%20entrevistado.

Díaz.L. Et al. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. México. Sitio web consultado.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-)

50572013000300009#:~:text=La%20entrevista%20es%20uno%20m%C3%A1s,y%20a%

20las%20caracter%C3%ADsticas%20del%20entrevistado.

González, A. (2023, mayo 9). Qué es api en informática (2024) ¿Qué es?

<https://dudasytextos.com/preguntaquees/que-es-api-en-informatica/>

<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/data-guide/relational-data/etl>

Jordán, A. (2015). Los dashboards como solución para un reporting inteligente. Estrategia financiera, 220, 68-71.

Loymark. (2024). Get to Know Loymark: Innovation in Customer Experience.

<https://loymark.com/about-us/>

Lugo-González, E. (2014). Tecnologías de virtualización en los sistemas informáticos de las organizaciones empresariales del estado Zulia. Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos, 13(2), 49-67.

Malik, S. (2005). Enterprise dashboards: Design and best practices for IT. John Wiley & Sons.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=MAGN->

UTxJwMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=malik+dashboard&ots=aDqkNYdffA&sig=IiU8zvH

Do7CwkVP8moFS8K1jhX4

- Marchetti, J. (2024). Análisis de herramientas de ETL y reporting en entornos Big Data [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165008>
- Martínez Trujillo, T. (2018). Gestión de datos empresariales utilizando procesos ETL. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/95251>
- Martínez, D. (2017). Metodología para el diseño de Dashboards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales. Universidad Internacional de la Rioja. España. Tomado de: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6171/MARTINEZ%20ROBALINO, %20DANIEL%20ANDRES.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6171/MARTINEZ%20ROBALINO,%20DANIEL%20ANDRES.pdf?sequence=1)
- Martínez-Robalino, D. A. (2017). Metodología para el diseño de Dashboards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales [Master's Thesis]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6171>
- Máynez Guaderrama, A. I., & Noriega Morales, S. A. (2015). Transferencia de conocimiento dentro de la empresa: Beneficios y riesgos individuales percibidos. *Frontera norte*, 27(54), 29-52.
- Peña, S. (2017). Análisis de datos. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá.
- Postigo, P. P. (2021). Bases de datos. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Quisirumbay, C. G., & Sandoval, O. A. (2023). Dashboard en finanzas empresariales. El camino hacia decisiones inteligentes y rentables. Libro de memorias. I Simposio de investigadores emergentes en ciencia y tecnología., 123. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=I13rEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA123&dq>

=dashboards+empresariales&ots=mkPw04KxmY&sig=aWlsLiq\_erl0F-A2vOSGPj46oO0

- Ramírez, E. B., Estrella, C. W. G., & Gárate, S. K. S. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista científica de sistemas e informática*, 1(2), 38-53.
- Rego, M. Á. S. (2020). *La transferencia de conocimiento en educación: Un desafío estratégico*. Narcea Ediciones.
- Román, I. R., & Cosín, J. D. (2007). *Técnicas Cuantitativas para la Gestión en la Ingeniería del Software*. Netbiblo.
- Sampieri, R. H. y Mendoza Torres C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sampieri, R. H. y Mendoza Torres C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sánchez, O., & Herrero, R. (2021). *Tratamiento informático de datos 2.a edición*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15(1), 388-393.
- Teixeira, P. T. I. (2020). *Dashboards e a sua importância no contexto empresarial do Sport Lisboa e Benfica* [PhD Thesis, Instituto Superior de Economia e Gestão].  
<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/21002>

- The economic Times. (2023, septiembre 19). What is data analysis and why is it important? The Economic Times. <https://economictimes.indiatimes.com/jobs/c-suite/what-is-data-analysis-and-why-is-it-important/articleshow/103310938.cms>
- Vijuesca Martínez, R. (2018). Fuentes de datos estadísticos para proyectos empresariales. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/35037>

## GLOSARIO

**Análisis de datos:** Es el estudio exhaustivo de un conjunto de información que permite obtener conclusiones para tomar una decisión.

**Aplicación:** Es un programa que representan una herramienta fundamental para que el usuario pueda realizar uno o más tipos de trabajo

**Dashboard:** Herramienta de gestión de información que recopila y visualiza datos de múltiples fuentes.

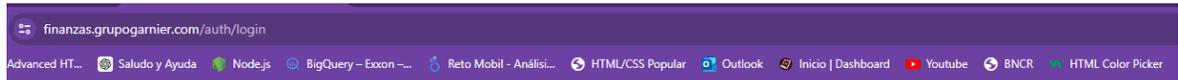
**Metodologías Agiles:** Conjunto de técnicas aplicadas en ciclos de trabajo cortos, donde el proceso de entrega de un proyecto bajo las premisas de colaboración y mejora, sea más eficiente.

**Sitio web:** es un espacio virtual a través de internet donde se visualiza información de personas o empresas que desean difundir.

**Usuario:** Es la persona que utiliza un producto o servicio de forma recurrente y que al utilizarla recibe un beneficio.

# ANEXOS

## Anexo #1

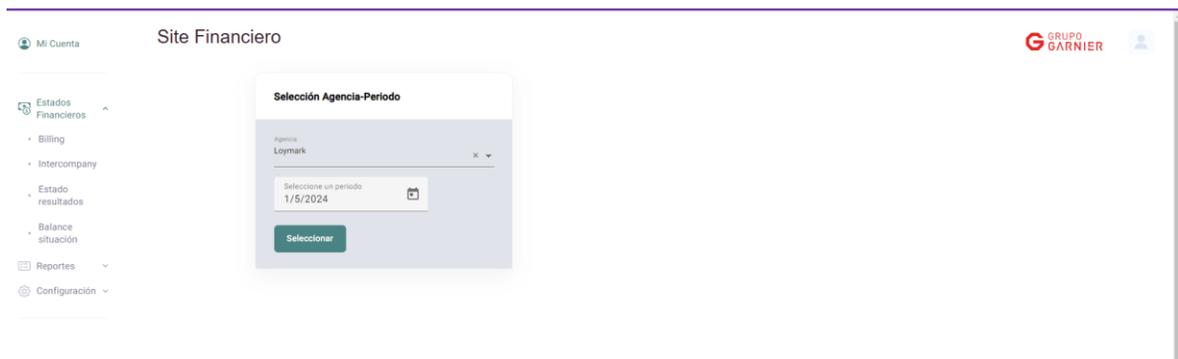


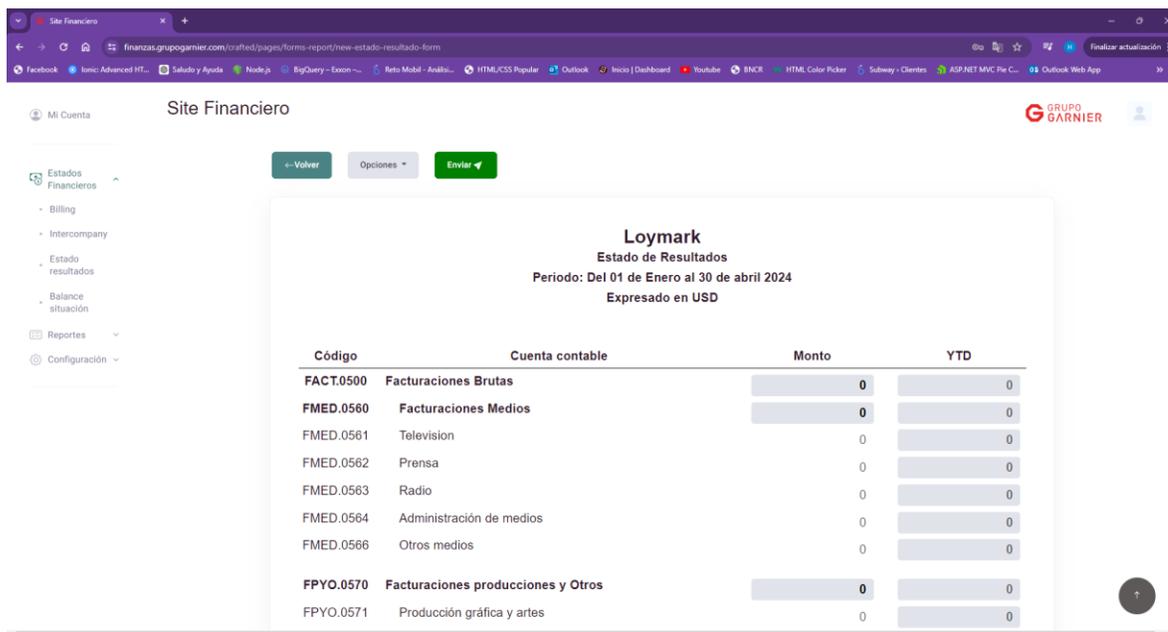
**Site Financiero**  
Iniciar Sesión

Correo electrónico

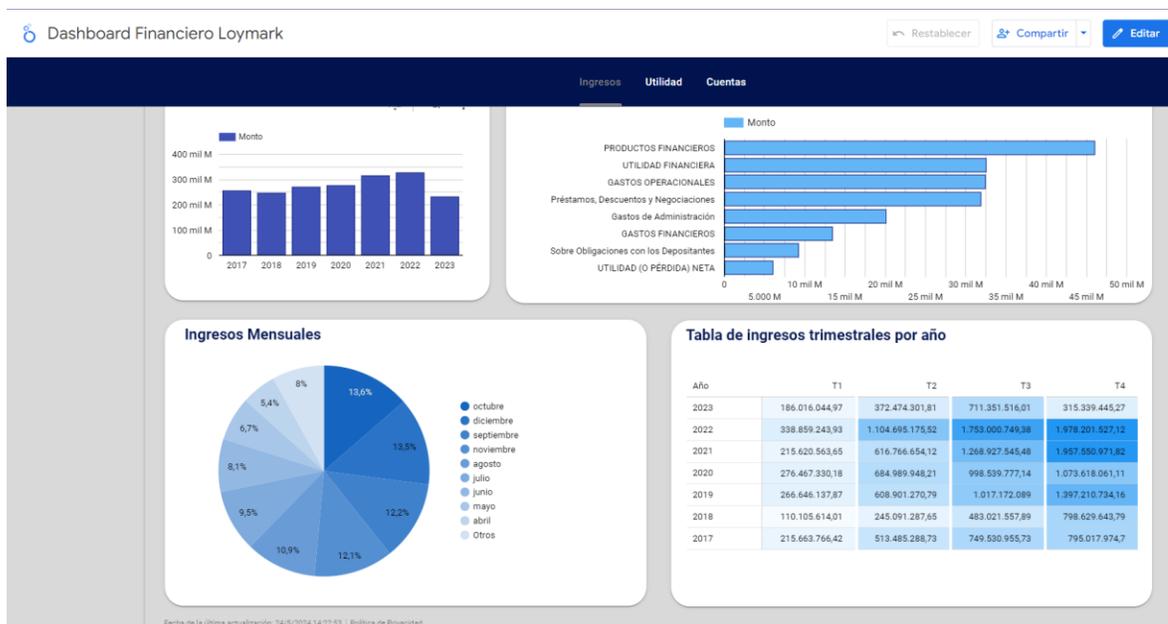
Contraseña ¿Olvidaste tu contraseña?

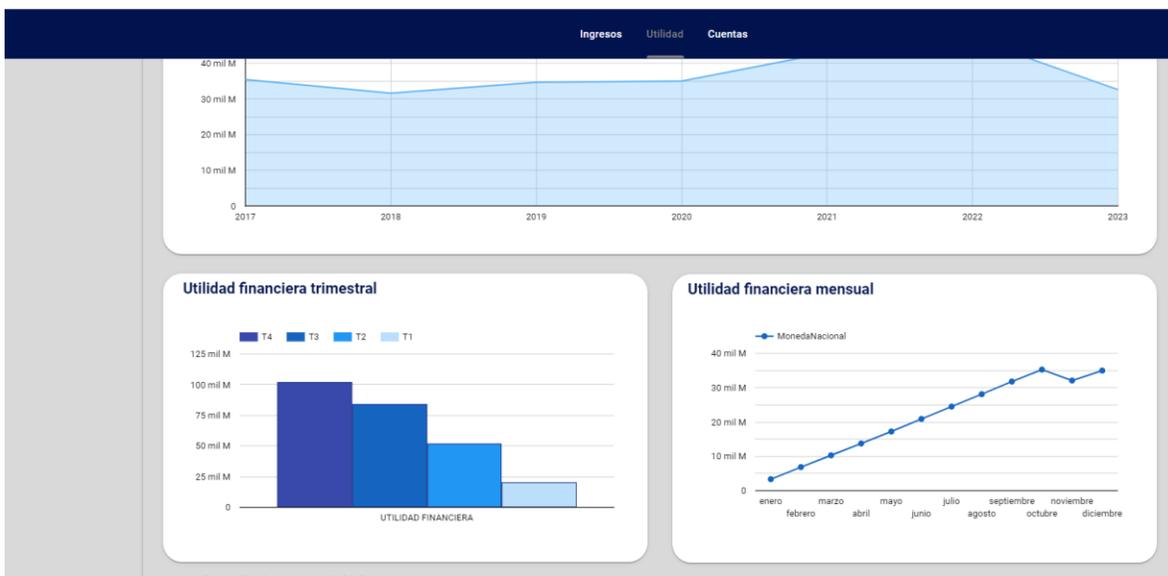
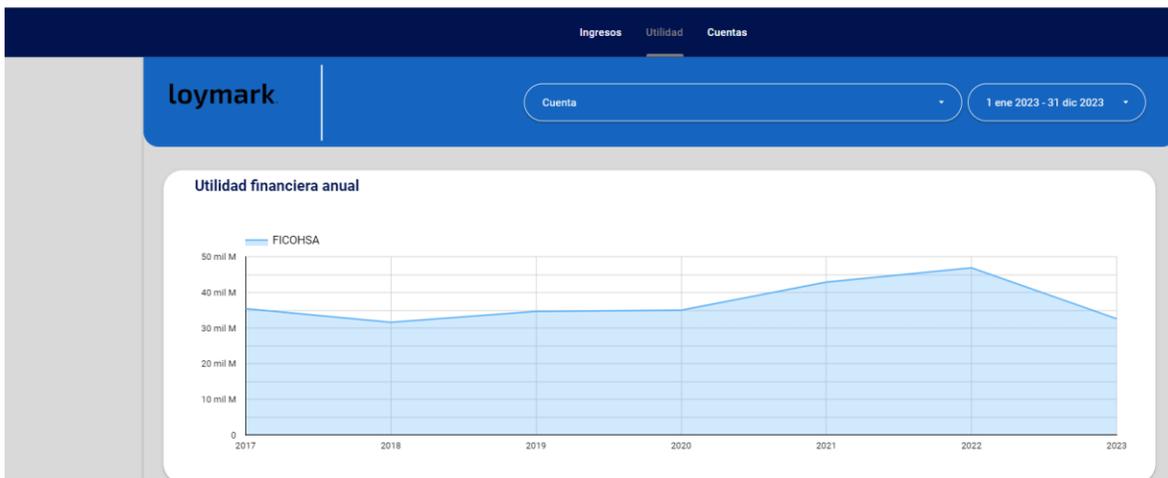
Continuar

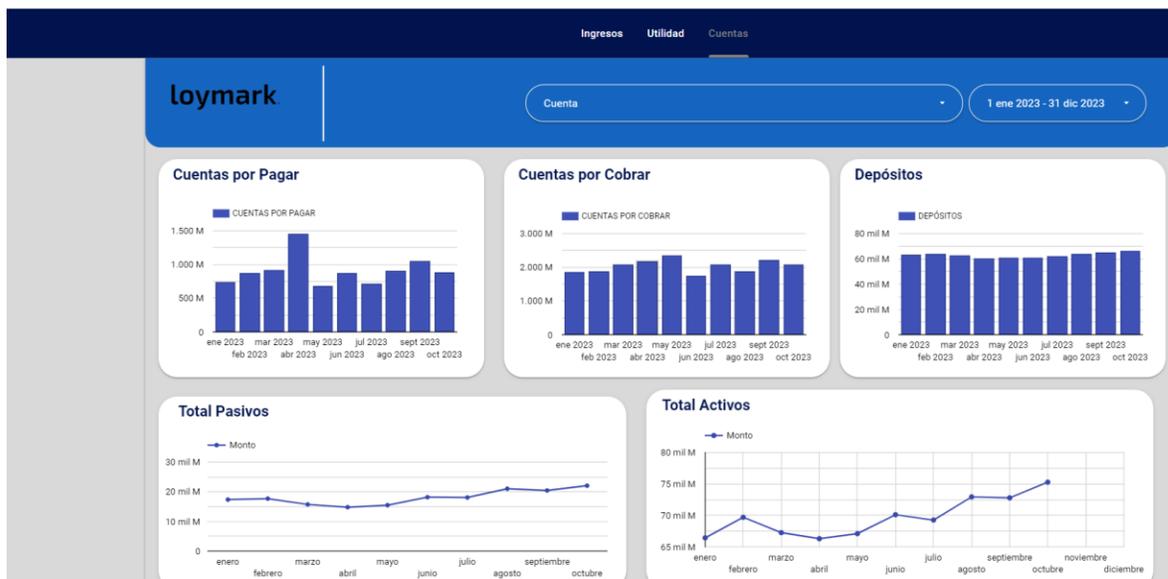




## Anexo # 2







**Anexo # 3**

**Universidad Hispanoamericana**  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Informática  
Instrumento de recolección de datos  
Personas funcionarias

Estimado participante:

El siguiente instrumento de, es parte del Trabajo Final de Graduación que lleva como objetivo, el diseño de una herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark.

El cuestionario consta de (10) preguntas y se completa en (15) minutos aproximadamente. Le invitamos a participar en esta investigación, a la vez se le aclara que su intervención es totalmente voluntaria y la información ofrecida es de estricta confidencialidad.

Instrucciones: Conteste cada una de las siguientes preguntas, marcando una “X” sobre la (s) opciones que considere pertinente, Por favor, no deje ninguna pregunta, sin contestar ya que esto podría alterar los resultados del cuestionario.

- 1) ¿Con qué frecuencia es necesario contar con herramientas de análisis de datos en el trabajo diario?
  - A. Siempre
  - B. Casi siempre
  - C. Algunas veces
  - D. Nunca
  
- 2) ¿Qué tipo de información es la más relevante para el análisis financiero?
  - A. Registro de los procesos contables
  - B. Gestiones de cobro
  - C. Auditorías financieras
  - D. Registro de inventario.

E. Métricas financieras

3) ¿Qué dificultades tienen al utilizar las herramientas actuales para el análisis de datos?

- A. Almacenamiento de la información
- B. Visualización de la información
- C. Registro de datos de valor y tendencias
- D. Visualización de los KPI

4) ¿ Con qué frecuencia se le da seguimiento a las herramientas tecnológicas, para una adecuada toma de decisiones financieras en la empresa?

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. Algunas veces
- D. Nunca

5) ¿ Considera útil el diseño de un Dashboard financiero?

- A. Totalmente de acuerdo
- B. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- C. Totalmente en desacuerdo

6) ¿Qué funciones serían útiles en una nueva herramienta de tableros de control (dashboards) para mejorar el análisis financiero?

- A. Facilidad para toma de decisiones
- B. Información a la mano
- C. Datos consistentes
- D. Base de datos unificada

- 7) ¿Qué características son imprescindibles en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros?
- A. Personalizado al contexto de la empresa
  - B. Visualmente atractivo
  - C. Tener elementos de decisión
  - D. Fácilmente interpretable
  - E. Acceso a mejorar la herramienta en tiempo real
- 8) ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre herramientas de tableros de control (dashboards) y análisis de datos?
- A. Alto
  - B. Intermedio
  - C. Bajo
  - D. Ninguno
- 9) ¿Cuál cree usted que es el principal beneficio de tableros de control podría mejorar la eficiencia de los procesos de análisis financiero?
- A. Facilidad en la toma de decisiones
  - B. Conocimiento de datos más certeros
  - C. Visualizar los KPI
  - D. Dar seguimiento a las gestiones financieras
  - E. Medición de métricas financieras
- 10) ¿Considera que es necesario un programa de capacitación para utilizar una nueva herramienta de tableros de control?
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - C. Totalmente en desacuerdo

11) ¿Qué tipo de gráficos o representaciones prefiere para entender mejor la información financiera?

- A. Pastel
- B. Dispersión
- C. Anillo
- D. Barras
- E. Columnas

12) ¿Considera que una herramienta de tableros de control podría ayudar a identificar áreas de mejora en los procesos financieros de la empresa?

- A. Sí
- B. No

## Anexo # 4



**Universidad Hispanoamericana**

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Informática

Instrumento de recolección de datos

Guía de entrevista a la gerencia

Estimado participante:

El siguiente instrumento de, es parte del Trabajo Final de Graduación que lleva como objetivo, el diseño de una herramienta de Tableros de Control (Dashboards) para el Análisis de Datos para el departamento de Finanzas y Procesos de la empresa Loymark.

Puesto de la persona entrevistada \_\_\_\_\_

Años de experiencia \_\_\_\_\_

### Guion de preguntas

Pregunta	Respuestas
¿Cuáles herramientas tecnológicas se implementan en la empresa para el análisis de datos financieros?	
¿Qué criterios se utilizan para la selección de las herramientas tecnológicas se implementan en la empresa para el análisis de datos financieros? Justique su respuesta.	

<p>¿Cuál es la información financiera que se analiza por medio de herramientas tecnológicas?</p>	
<p>¿Cuáles fortalezas y oportunidades de mejora, encuentra en las herramientas tecnológicas para el análisis de datos financieros?</p>	
<p>¿Cuáles son los mecanismos que se implementan en la empresa para evaluar la pertinencia y calidad de las herramientas tecnológicas para el análisis de datos financieros?</p>	
<p>¿ Cuáles beneficios considera que conllevaría el diseño y la utilización de un dashboards para el análisis de datos financieros?</p>	
<p>¿Qué funciones serian útiles en una nueva herramienta de tableros de control (dashboards) para mejorar el análisis financiero?</p>	
<p>¿Qué características son imprescindibles en una herramienta de tableros de control para el análisis de datos financieros?</p>	
<p>¿ Cuáles serán los beneficios de la implementación de un programa de</p>	

capacitación en la temática de herramientas tecnológicas para el análisis financiero?	
---	--