



**Modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A**

Karen Yulieth Moreno Piñeros

José Domingo Suarez Godoy

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Maestría en Inteligencia de Negocios

Bogotá, Colombia

22/04/2024

**Modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla**

**Karen Yulieth Moreno Piñeros**

**José Domingo Suarez Godoy**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos**

**Magister en Inteligencia de negocios**

Director (a):

Sandra Marcela Delgado Ortiz

Modalidad:

**Trabajo Dirigido**

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Inteligencia de Negocios

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

22/04/2024

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, día/mes/año

## Dedicatoria

Gracias a Dios por cumplir sus promesas para nosotros. Mi más profundo agradecimiento a mi esposo Darío Torres por tener fé en mí, por su apoyo incondicional y su comprensión durante todo el proceso de desarrollo de esta Maestría, fueron el soporte para continuar y seguir adelante.

También quiero agradecer a mis fieles Amores de cuatro patas, Logan y Saori. Por llenar cada día de alegría, compañía y amor inmenso.

A mi esposo y mis dos queridos perros, les debo un infinito agradecimiento por estar siempre a mi lado, por comprender mis momentos de ausencia y por celebrar mis logros como si fueran propios. Su amor y apoyo fueron el motor que impulsó cada paso en este camino hacia la culminación de esta tesis.

Con todo mi amor y gratitud,

Karen Yulieth Moreno Piñeros

Este nuevo hito en mi desarrollo profesional se lo dedico a Dios por permitirme cumplir y poder aportarle a la sociedad. A mis padres por enseñarme el camino durante este proceso que, aunque no ha sido fácil, siempre han estado ahí para dar un soporte, muy importante para alcanzar los objetivos planteados.

A mi hijo Anthony, también quiero agradecer, hoy está pequeño, pero no sabe lo importante que ha sido verlo y querer dar más por su futuro.

Dedicado especialmente a mi hijo, mis padres y a Dios. Solo ustedes saben lo que se ha trabajado y son fuente de inspiración para mí.

Con amor y gratitud,

José Suarez.

## **Agradecimientos**

Agradecimientos a Bibiana Orozco en Riopaila Castilla S.A. y por supuesto a todos los colaboradores de la organización quienes nos abrieron sus puertas, nos brindaron todo el apoyo incondicional y atención los cuales fueron clave para lograr el desarrollo de este proyecto de investigación durante la maestría.

Nuestro más profundo agradecimiento a Sandra Marcela Delgado Ortiz, Directora de Grado. Su liderazgo, mentoría y dedicación, sin duda fueron definitivos para llevar a cabo este proyecto. Su amabilidad, comprensión y actitud siempre positiva fueron un faro de luz en momentos de desafío y complejidad. La dedicación y el compromiso que demostró los recordaremos con gran aprecio.

El compromiso y la excelencia académica de la Universidad EAN y a la Facultad de Ingeniería demuestran su dedicación a la formación integral de sus estudiantes y al impulso de proyectos innovadores que generan un impacto positivo en la sociedad, gracias a ser parte de nuestro camino académico y profesional.

## Resumen

El modelo de gobierno de datos es un conjunto de elementos técnicos, legales, políticos y organizacionales que ocurren de forma dinámica y coordinada a través de responsabilidades y procesos específicos para la generación de valor mediante la gestión de los datos.

Teniendo en cuenta esto, el presente trabajo aborda el diseño de un modelo de gobierno de datos personalizado para Riopaila Castilla S.A, empresa líder en el sector agroalimentario. El principal objetivo de esta tesis es abordar la creciente importancia de la gestión de datos en las organizaciones modernas y especialmente en el contexto de Riopaila Castilla S.A.

Iniciamos identificando las variables clave en fuentes teóricas sólidas que sirven como base para diseñar el modelo de gobierno de datos. Posteriormente realizamos un diagnóstico organizacional completo de Riopaila Castilla S.A. para entender sus necesidades internas y externas en términos de articulación de procesos y tecnologías de datos.

En el proceso de construcción del modelo de gobierno de datos, definimos sus componentes, características y requerimientos específicos. Esto incluye consideraciones tales como la calidad de los datos, privacidad y seguridad de la información.

Mediante la metodología del análisis PESTEL, se busca estructurar un plan de implementación detallado que se alinea estrechamente con las necesidades de Riopaila Castilla S.A. El objetivo es mejorar la eficiencia de los procesos de negocio a través de una gestión de datos más efectiva y un gobierno sólido.

Finalmente el desarrollo de este trabajo incluye un enfoque estructurado y estratégico para la gestión de datos, lo que conducirá a una toma de decisiones más informada, procesos más eficientes y una ventaja competitiva sostenible en la industria agroindustrial a mediano y largo plazo

**Palabras clave:** Estrategia, Gobierno de datos, procesos, tecnología, seguridad, metodología, calidad, estructura.

## Abstract

The data governance model is a set of technical, legal, political, and organizational elements that occur dynamically and coordinately through specific responsibilities and processes to generate value through data management.

With this in mind, this work addresses the design and implementation of a customized data governance model for Riopaila Castilla S.A, a leading company in the agro-food sector. The main objective of this thesis is to tackle the growing importance of data management in modern organizations, especially in the context of Riopaila Castilla S.A.

We begin by identifying key variables in solid theoretical sources that serve as a foundation for designing the data governance model. Subsequently, we conduct a comprehensive organizational diagnosis of Riopaila Castilla S.A. to understand its internal and external needs in terms of process alignment and data technologies.

In the process of constructing the data governance model, we define its components, characteristics, and specific requirements. This includes considerations such as data quality, privacy, and information security.

Through the PESTEL analysis methodology, we aim to structure a detailed implementation plan closely aligned with the needs of Riopaila Castilla S.A. The goal is to enhance business process efficiency through more effective data management and robust governance.

Finally, the development of this work includes a structured and strategic approach to data management, which will lead to more informed decision-making, more efficient processes, and a sustainable competitive advantage in the agro-industrial industry in the medium and long term.

**Keywords:** Strategy, Data Governance, Processes, Technology, Security, Methodology, Quality, Structure

## Tabla de contenido

	Pág.
<b>1. Introducción .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Objetivo general .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Justificación .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Marco Institucional.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Presentación general de la empresa.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1.1 Principales Hitos.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1.2. Principios que Rigen a la Organización .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.3 Misión .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.4 Visión 2020 .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.5 Valores .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Referentes estratégicos .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4 Productos o servicios ofertados.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4.1 Bioenergía .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4.2. Commodities .....</b>	<b>22</b>
<b>4.5 Análisis del sector .....</b>	<b>23</b>
<b>5.Marco de Referencia .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Gobierno de datos: Conceptos y definiciones.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 Importancia del gobierno de datos en las empresas.....</b>	<b>30</b>
<b>5.3 Beneficios del gobierno de datos para las organizaciones.....</b>	<b>30</b>

<b>5.4 Marco normativo para el gobierno de datos</b> .....	32
<b>5.5 Arquitectura y Gestión de datos maestros</b> .....	35
<b>5.6 Calidad de los datos</b> .....	37
<b>5.7 Seguridad de la información</b> .....	39
<b>5.8 Gobierno de datos y gestión del cambio organizacional</b> .....	42
<b>5.9 Modelos de madurez para el gobierno de datos</b> .....	44
<b>5.10 Estrategias para la implementación de un modelo de datos</b> .....	47
<b>6. Diseño metodológico</b> .....	<b>49</b>
<b>6.1 Tipo de investigación</b> .....	49
<b>6.2. Análisis externo</b> .....	49
6.2.1 Aspecto político .....	50
6.2.2 Aspecto económico .....	51
6.2.3. Aspecto Social .....	52
6.2.4 Aspecto tecnológico.....	54
6.2.5 Aspecto ambiental .....	54
6.2.6. Aspecto legal.....	56
<b>6.3 Análisis interno</b> .....	58
<b>6.4 Población, muestra y ficha técnica</b> .....	58
<b>6.5 Identificación de las variables</b> .....	59
6.5.1 Marco normativo para gobierno de datos .....	59
6.5.2 Arquitectura y gestión de datos maestros .....	59
6.5.3 Calidad de los datos .....	59
6.5.4 Seguridad de la información .....	60
<b>6.6. Instrumento de medición</b> .....	60

<b>6.7 Validación del instrumento de medición</b> .....	61
<b>7. Diagnóstico organizacional</b> .....	<b>64</b>
7.1 <i>Análisis externo</i> .....	64
7.2 <i>Análisis interno</i> .....	68
<b>7.3 Procesamiento estadístico de datos</b> .....	<b>69</b>
<b>7.4 Análisis de datos</b> .....	<b>95</b>
<b>8. Plan de intervención</b> .....	<b>104</b>
<b>8.1 Modelo de Gobierno de datos</b> .....	<b>105</b>
<b>8.2 Fases para el Modelo de Gobierno de datos</b> .....	<b>106</b>
<b>8.3 Plan de Implementación del Modelo de Gobierno de datos</b> .....	<b>126</b>
<b>8.4 Validación del modelo de Gobierno de datos con la Gerencia de Riopaila Castilla</b> <b>S.A.</b> .....	<b>130</b>
<b>9. Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	<b>131</b>
<b>10. Referencias</b> .....	<b>135</b>

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Organigrama Riopaila Castilla S.A .....	20
<b>Figura 2.</b> Industria azucarera, fuente Emis.....	26
<b>Figura 3.</b> Infraestructura normativa de los datos .....	33
<b>Figura 4.</b> Beneficios sobre la Calidad de los datos.....	38
<b>Figura 5.</b> Códigos de buenas prácticas de seguridad. UNE-ISO/IEC 17799 .....	41
<b>Figura 6.</b> Estrategias de gestión del cambio para la implementación del gobierno de datos .....	43
<b>Figura 7.</b> Grado de escolaridad según el generó.....	70
<b>Figura 8.</b> Marco normativo para el gobierno de datos - norma, practica y procesos..	71
<b>Figura 9.</b> Sistema de gestión de riesgos .....	72
<b>Figura 10.</b> Sistema de control interno de datos .....	73
<b>Figura 11.</b> Estructura organizacional para la gestión de los datos.....	73
<b>Figura 12.</b> Formación y capacitación.....	74
<b>Figura 13.</b> Inventario de datos maestros .....	75
<b>Figura 14.</b> Uso de datos maestros .....	76
<b>Figura 15.</b> Proceso de identificación y documentación de los requisitos .....	76
<b>Figura 16.</b> Verificación de datos y propósito en la documentación de los requisitos de la información.....	77
<b>Figura 17.</b> Estructura y estándares para gestión y uso.....	78
<b>Figura 18.</b> Documentación, procedimientos y estándares para la gestión de datos maestros .....	79
<b>Figura 19.</b> Proceso de gestión de vida de los datos maestros.....	79
<b>Figura 20.</b> Validación diseño y arquitectura.....	80

**Figura 21.** Disponibilidad de documentación de procesos y estándares de gestión de los datos maestros ..... 81

**Figura 22.** Proceso de gestión de ciclo de vida de los datos maestros..... 81

**Figura 23.** Proceso de gestión de ciclo de vida de los datos maestros, implementación y mantenimiento ..... 82

**Figura 24.** Proceso de definición y evaluación de la calidad de los datos..... 83

**Figura 25.** Uso de herramientas y tecnologías para la integridad de los datos ..... 84

**Figura 26.** Procedimientos establecidos para la detección y corrección de errores en los datos..... 84

**Figura 27.** Proceso de validación de datos versus fuentes externas ..... 85

**Figura 28.** Proceso de verificación de datos con los usuarios finales ..... 86

**Figura 29.** Proceso para la gestión de los cambios, impactos y documentación ..... 86

**Figura 30.** Políticas y procedimientos para la gestión de la seguridad..... 87

**Figura 31.** Controles de acceso y autenticación adecuados para el acceso a los datos ..... 88

**Figura 32.** Medidas para garantizar la seguridad de los datos ..... 88

**Figura 33.** Procedimientos para gestión de vulnerabilidades y amenazas de seguridad ..... 89

**Figura 34.** Capacitaciones sobre seguridad de la información, políticas y tratamiento de los datos..... 90

**Figura 35.** Conciencia sobre la importancia de los datos y necesidad de gestión adecuada ..... 90

**Figura 36.** Estrategia para implementación del gobierno de datos y ejecución efectiva ..... 91

**Figura 37.** Cultura de colaboración y comunicación efectiva ..... 92

**Figura 38.** Identificación y beneficios de Gobierno de datos..... 93

**Figura 39.** Asignación de recursos para implementar y mantener el gobierno de datos ..... 93

**Figura 40.** Implementación de un programa de capacitación en torno al gobierno de datos ..... 94

**Figura 41.** Plan de gestión del cambio – comunicaciones ..... 94

**Figura 42.** Plan de gestión del cambio incluyendo el modelo de gestión de datos .... 95

**Figura 43.** Modelo de madurez de Gartner.....101

**Figura 44.** Modelo de Gobierno de datos - Híbrido.....105

**Figura 45.** Fases para el Modelo de Gobierno de datos.....107

**Figura 46.** Alineación con los objetivos estratégicos .....109

**Figura 47.** Mapa de procesos.....110

**Figura 48.** Pasos del modelo operacional .....110

**Figura 49.** Roles para el Modelo de gobierno de datos .....111

**Figura 50.** Procesos de control .....114

**Figura 51.** Políticas para el modelo de Gobierno de datos .....115

**Figura 52.** Procesos de seguimiento y mejora continua .....117

**Figura 53.** Mantenimiento y Evolución del Modelo de Datos .....118

**Figura 54.** Herramientas TI para el Modelo de Gobierno de datos .....120

**Figura 55.** Diagrama Operaciones de datos Riopaila Castilla S.A .....122

**Figura 56.** Elementos del diseño Tecnológico del modelo de gobierno de datos.....123

**Figura 57.** Elementos para ejecutar el plan de comunicación.....125

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Matriz de alto alcance conceptual de arquitectura de datos.....	36
<b>Tabla 2.</b> Elementos, funciones o actividades de la gobernabilidad y calidad de dato.	46
<b>Tabla 3.</b> Aspecto político .....	51
<b>Tabla 4.</b> Aspecto Económico .....	52
<b>Tabla 5.</b> Aspecto social .....	53
<b>Tabla 6.</b> Aspecto Tecnológico .....	54
<b>Tabla 7.</b> Aspecto Ambiental.....	55
<b>Tabla 8.</b> Aspecto Legal.....	56
<b>Tabla 9.</b> Población, muestra y ficha técnica.....	58
<b>Tabla 10.</b> Caracterización de expertos .....	62
<b>Tabla 11.</b> Resultados de la validación V de AIKEN.....	63
<b>Tabla 12.</b> Análisis PESTEL - Riopaila Castilla S.A .....	66
<b>Tabla 13.</b> Resúmenes variables y definición operacional .....	67
<b>Tabla 14.</b> Matriz MEFI de la empresa Riopaila Castilla S.A.....	68
<b>Tabla 15.</b> Caracterización de la Muestra Encuestada.....	70
<b>Tabla 16.</b> Matriz DOFA Riopaila Castilla S.A.....	103
<b>Tabla 17.</b> Pilares estratégicos .....	108
<b>Tabla 18.</b> Descripción roles para el Modelo de gobierno de datos.....	113
<b>Tabla 19.</b> Cronograma del Plan de Implementación del Modelo de Gobierno de datos .....	127
<b>Tabla 20.</b> Costos de Implementación del Modelo de Gobierno de datos .....	129

## 1. Introducción

En la actual era de la información, el rol estratégico de la gestión de datos se ha vuelto fundamental para las organizaciones en su búsqueda de eficiencia, competitividad y toma de decisiones informadas (Elmasri, 2007). Riopaila Castilla S.A, una empresa líder en el sector agroalimentario, no es la excepción.

Consciente de la creciente importancia de los datos en sus operaciones, Riopaila Castilla S.A enfrenta el desafío de implementar un modelo robusto de gestión de datos que agilice los procesos de análisis de la información. Este trabajo de investigación se enfoca en el diseño e implementación de dicho modelo de gobierno de datos adaptado a las necesidades específicas de Riopaila Castilla (Hernández Sampieri, 2018).

El crecimiento de Riopaila Castilla S.A y su presencia en múltiples áreas geográficas han resultado en la generación de grandes volúmenes de datos dispersos en la organización. Si bien estos datos pueden ser valiosos para la toma de decisiones y la mejora de los procesos, su gestión y uso eficiente se han vuelto cada vez más desafiantes. La falta de un enfoque estructurado y estratégico para el gobierno de datos ha llevado a problemas de calidad de datos, falta de integración entre sistemas y dificultades en la generación de informes y análisis confiables (Cohen Karen, 2014).

En este contexto, la pregunta de investigación propuesta es la siguiente: ¿Cuál es la estrategia de integración tecnológica, basada en el gobierno de datos, que permita la optimización de los procesos de análisis de información en Riopaila Castilla S.A?

El objetivo principal de esta investigación es diseñar un modelo de gobierno de datos que aborde eficazmente estos desafíos y proporcione a Riopaila Castilla S.A una ventaja competitiva sostenible en la industria agroindustrial. Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de las necesidades de la organización, se identificarán las mejores prácticas en la gestión de datos y se propondrá una estrategia de integración tecnológica que promueva la calidad, seguridad y eficiencia en la gestión de datos (Caballero Muñoz-Reja, 2019).

A través de este estudio, se busca no solo resolver los problemas actuales de gestión de datos en Riopaila Castilla S.A, sino también sentar las bases para un futuro en el que los datos sean un activo estratégico que impulse la innovación y el crecimiento de la organización (Rojas López, 2011).

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de gobierno datos para Riopaila Castilla S.A con el fin de optimizar la gestión de la información y la toma de decisiones en la empresa.

### 2.2 Objetivos específicos

- **OE1:** Identificar en los referentes teóricos las variables con la cuales se va a diseñar el modelo de gobierno de datos para la empresa Riopaila Castilla S.A.
- **OE2:** Elaborar un diagnóstico organizacional de Riopaila Castilla S.A para definir las necesidades internas y externas, en materia de articulación de procesos y tecnología como insumo para el modelo de datos.
- **OE3:** Construir los componentes, características y requerimientos que se requieren para el diseño del modelo de gobierno de datos.
- **OE4:** Estructurar un plan de implementación para el modelo de gobierno de datos que este alineado con las necesidades de la empresa y que permita mejorar los procesos de negocio.

### 3. Justificación

El desarrollo de nuevos productos y procesos dentro de las organizaciones es un constante desafío que conlleva en la generación de acciones apalancadas de procesos gerenciales que aseguren implementaciones tecnológicas rápidas y eficaces.

La integración tecnológica se denomina el enfoque usado por las empresas para elegir y refinar las tecnologías que emplearan en el desarrollo de un nuevo producto, proceso o servicio. Uno de los pilares de la integración tecnológica es un proceso de investigación, ya que si una empresa selecciona tecnologías que no funcionan juntas puede derivar en la consecución de un producto de difícil fabricación, un servicio ineficiente o procesos improductivos que llegan tarde al mercado y que no cumplen con el propósito inicialmente definido. Un proceso efectivo de integración de tecnología comienza en las primeras fases de un proyecto de investigación y desarrollo, proporciona una hoja de ruta para todas las actividades de diseño, tecnología y desarrollo. (Technology Integration: Turning Great Research into Great Products, 2014).

Dentro del proceso de integración tecnológica se busca la mejora en el análisis de datos de Riopaila Castila S.A el cual permita a la compañía ser más eficiente y productiva en la toma de decisiones, en búsqueda de proporcionar elementos que agilicen de forma centralizada la obtención de reportes en un lenguaje homogéneo dentro de a la organización. Los datos de las empresas son la mayor fuente de valor y a su vez, de riesgo (Soares, 2010). La mala gestión de datos a menudo significa malas decisiones y una mayor exposición a violaciones de cumplimiento y seguridad.

Cuando una compañía adquiere ventaja y conoce el valor real de sus datos, todos los colaboradores a través de la estructura organizacional cuentan con una mayor capacidad de tomar mejores decisiones en sus actividades diarias, para ello es fundamental crear una cultura de organización, basada en datos, que promueva el pensamiento crítico y para lograrlo se requiere un modelo de autoservicio que proporcione al negocio, acceso a los datos y a la información que se necesita, pero de una manera segura y que cuenten con un gobierno de datos (Tableau, 2020)

## **4. Marco Institucional**

### **4.1 Presentación general de la empresa**

#### **4.1.1 Principales Hitos**

Riopaila es una empresa vallecaucana, con influencia en todo el valle geográfico del río Cauca, principalmente en el departamento del Valle del Cauca, Cauca, Risaralda. Nació en 1918, como un trapiche en predios de la hacienda Riopaila, donde actualmente está una de sus dos plantas productoras en Zarzal Valle, corregimiento de La Paila, donde se instala la fábrica de azúcar inaugurada en 1928 por Hernando Caicedo. Para el año 1940 nacería la segunda planta inicialmente como trapiche panelero Central Castilla, la cual para el año 1945 se convertiría en fábrica de azúcar, esta se encuentra ubicada en Pradera, Valle.

En 1957 nace la Fundación Caicedo Gonzales, para apoyar a toda la vena social fundamental en la empresa y existir desde sus inicios, ahora desde una sociedad dedicada a estos fines. De la mano de esta se constituirá proyectos como escuelas en zonas de influencia de ambas plantas, centros deportivos, teatros, entre otros proyectos enfocados a los trabajadores y a la comunidad.

Riopaila Castilla S.A. es una empresa con una larga trayectoria en la industria azucarera colombiana, con presencia en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Risaralda. Inició sus operaciones en 1918 como un trapiche en los predios de la hacienda Riopaila, donde actualmente se encuentra una de sus dos plantas productoras, ubicada en el corregimiento de La Paila, Zarzal, Valle. La fábrica de azúcar fue inaugurada en 1928 por Hernando Caicedo.

En 1940, nació la segunda planta de la empresa, inicialmente como un trapiche panelero llamado Central Castilla, el cual se convertiría en una fábrica de azúcar en 1945. Esta planta se encuentra ubicada en Pradera, Valle.

La Fundación Caicedo Gonzales fue creada en 1957 para apoyar la vena social que ha sido fundamental para la empresa desde sus inicios. A través de esta fundación, se han llevado a cabo proyectos como la construcción de escuelas, centros deportivos y teatros en las zonas de influencia de ambas plantas, enfocados en los trabajadores y la comunidad.

Para el año 1960, la producción anual de azúcar alcanzó las 50.000 toneladas, lo que marcó el crecimiento del ingenio. En 2003, la capacidad de molienda llegó a 8.000

toneladas de caña diarias, equivalentes a aproximadamente 900 toneladas de azúcar diarias. Cinco años después, en 2008, la producción aumentó a 17.000 toneladas de caña y 1.850 toneladas de azúcar por día.

#### **4.1.2. Principios que Rigen a la Organización**

Riopaila Castilla S.A tiene muy claro en sus principios la ética y la responsabilidad social en los negocios, por tanto, resalta el respeto al medio ambiente, mediante la mejora de sus procesos realizada de manera continua, cumplimiento a todo tipo de leyes los cuales se rigen, especialmente de carácter ambiental, buscando generar conciencia respecto al uso sostenible de los recursos.

#### **4.1.3 Misión**

Generar valor compartido creando desarrollo y transformación en toda la cadena productiva, mediante el compromiso permanente con nuestros grupos de interés

#### **4.1.4 Visión 2020**

Ser un referente en la agroindustria latinoamericana por su generación de valor compartido

#### **4.1.5 Valores**

Riopaila Castilla S.A se rige bajo cinco valores, los cuales son: Operar de manera sostenible, el cual hace referencia a como la compañía sostiene su operación en el tiempo, generando valor económico, social y usando de manera eficiente sus recursos, teniendo practicas destinadas a estos fines, y que sus grupos de interés lo perciban de esta manera.

En segundo lugar, se tiene el valor del respeto, entendiendo que se es una empresa con diferentes intereses y necesidades, para lo cual se requiere una comunicación abierta, con el fin de construir relaciones de valor en el tiempo, basadas en la confianza.

El tercer valor de Riopaila Castilla S.A. es el actuar con integridad, el cual se relaciona con comportarse de manera ética, con lealtad hacia la compañía, y siempre cuidando la imagen tanto internamente, como de la forma en que la empresa es vista en la sociedad y por sus grupos de interés.

El cuarto valor es la cooperación en búsqueda de la excelencia, lo cual implica que los actores involucrados en la compañía necesitan el trabajar en equipo, el buscar mejorar día a día sus prácticas, procesos, productos y servicios y de esta manera garantizar la sostenibilidad en el tiempo de la compañía.

Finalmente encontramos el valor de compromiso y disciplina; que es una forma de inculcar la necesidad de cumplir objetivos, de asumir responsabilidades y siempre buscar una excelencia, superando lo que se espera de cada uno de los actores, compromiso basado en el entusiasmo, y siempre apegados a unas normas que rigen los comportamientos de quienes hacen parte de Riopaila Castilla S.A.

#### **4.2 Referentes estratégicos**

En cuanto a la generación de estrategia y como esto se alinea, se tienen tres referentes, los cuales en un principio se relaciona la estrategia, sostenibilidad y gobierno, en donde se genera un compromiso con la rentabilidad y la generación de valor compartido, esto entendido como la generación de beneficios a todos los grupos de interés que tiene la empresa, y esto bajo unos lineamientos legales, mediante el fortalecimiento del modelo negocio y el posicionamiento de la compañía.

El segundo referente de la estrategia de la compañía son sus pilares fundamentales resumidos en agilidad, compromiso y generación de valor compartido. Finalmente, esta estrategia y estos pilares se enmarcan en un tercer referente, el marco estratégico en el que se aplican los dos referentes anteriores, uno es la excelencia financiera, relacionado con el sostenimiento de la operación, clientes y mercado como grupos relevantes de interés y de especial atención según el tipo de actividades de la empresa. Operación y procesos, relacionados con cómo se opera, buscando una mejora continua y talento, cultura y conocimiento; que tienen que ver con quienes la realizan, el talento humano de la compañía.

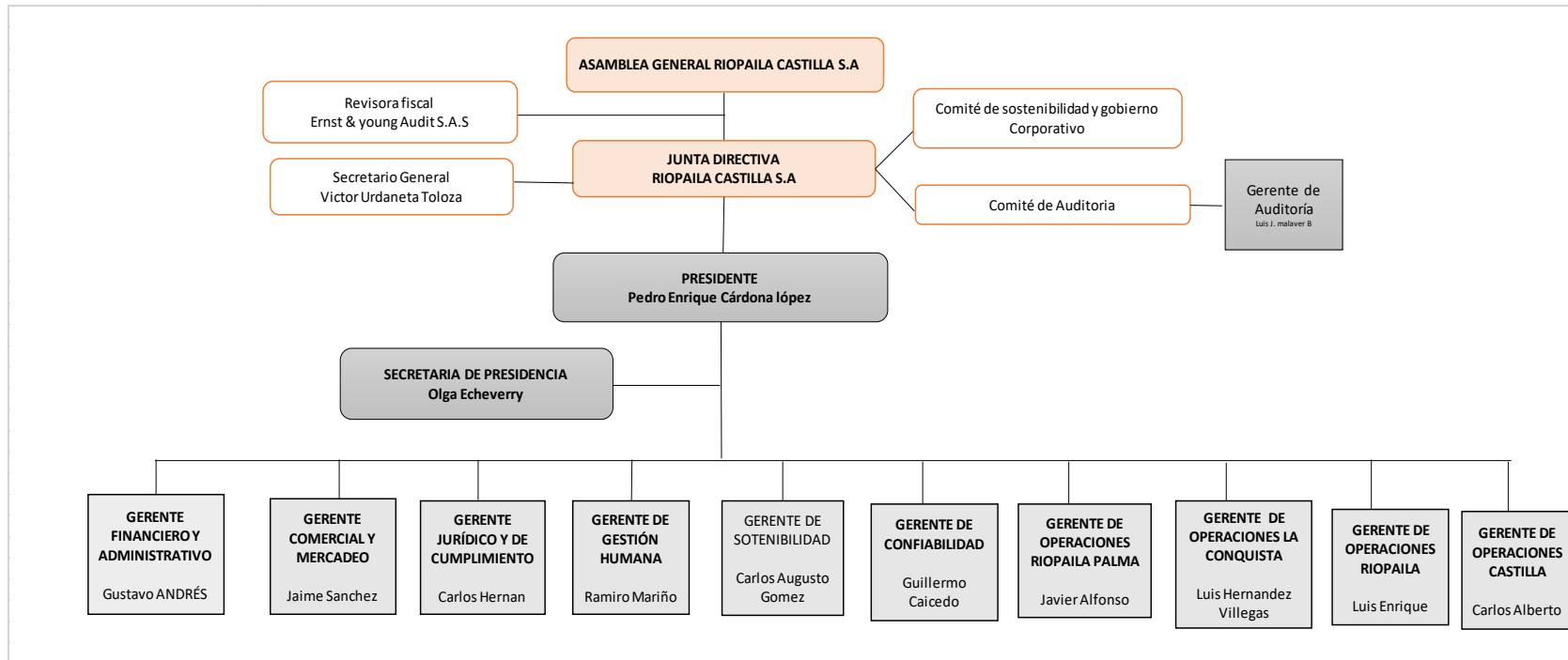
#### **4.3 Estructura organizacional**

En la figura 1 se muestra de forma gráfica, como está conformada la estructura organizacional de Riopaila Castilla S.A, mediante un organigrama donde se muestra los principales tomadores de decisiones de la compañía, encabezados por la asamblea de

accionistas y seguidos por junta directiva, presidente, el cual delega a cada una de las gerencias establecidas en Riopaila Castilla S.A, que es como se subdivide.

**Figura 1**

*Organigrama Riopaila Castilla S.A*



Nota. Organigrama, basado de figura tomada directamente de página de Riopaila Castilla S.A, busca graficar como se subdivide la organización de acuerdo con sus principales dirigentes y partiendo por direcciones

## 4.4 Productos o servicios ofertados

### 4.4.1 Bioenergía

- Azúcar

El negocio de azúcar en Riopaila Castilla S.A. se inició en 1918, cuando la empresa comenzó como un ingenio azucarero en la Hacienda Riopaila, al sur del municipio de Zarzal, al norte del Valle del Cauca, luego en 1928 Hernando Caicedo Caicedo, un experimentado empresario vallecaucano, inauguró inicialmente como trapiche y posteriormente, la fábrica Ingenio Riopaila S.A. y se instaló un ingenio azucarero en el corregimiento La Paila, corregimiento al sur de Zarzal. Luego en octubre de 1945 abrió Central Castilla S.A. y se construyó un ingenio azucarero en Pradera en Valle. En 2006, las dos empresas separaron sus operaciones de fabricación, dando lugar a la creación de Riopaila Industrial S.A. y Castilla Industrial SA, para posteriormente volverse a unir como una sola que es lo que conocemos en la actualidad

Como resultado, la empresa ha sido descrita como una empresa con visión de futuro que ha contribuido al desarrollo de la industria agrícola de Colombia a través de su determinación y determinación. Su experiencia en la industria ganadera, azucarera y más recientemente en biocombustibles, cogeneración y fruticultura -en las que ha realizado una valiosa contribución- refleja su voluntad de asumir los riesgos de la organización, lo que, además de beneficios empresariales, se traduce también en beneficio y desarrollo integral del país.

- Etanol

La destilería de combustible se puso en marcha en agosto de 2015, pudiendo llegar incluso hasta los 400.000 litros de alcohol por día. Totalmente alineada con la fábrica de azúcar, la fábrica es el primer proyecto de alcohol en Colombia que se establece como una zona franca permanente especial. Al cierre de 2018, los ingresos operacionales de Destilería Riopaila fueron de US\$109.404 millones, de los cuales el 69,1% correspondió principalmente a las ventas de alcohol carburante a distribuidores mayoristas (Q1) y el 30,9% restante a servicios de procesamiento (Q2). Este año produjo 85.957.780 litros de alcohol. Destilería Riopaila S.A.S. Cumple

con los requisitos de calidad del alcohol establecidos por el ente regulador y cuenta con la certificación de producto Icontec con referencia NTC5308 (2004). Al mismo tiempo, cumple con los requisitos de protección ambiental y cada año, a través de un organismo de certificación acreditado, se obtienen registros de emisiones de gases de efecto invernadero. En 2017 el stock fue de 455 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup> de etanol desnaturalizado, muy por debajo de los requerimientos de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en el mismo año fue de 924 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup> de etanol desnaturalizado. (Riopaila, 2018)

- Energía

Riopaila Energía S.A.S. ESP es una empresa de servicios públicos registrada en el mercado Mayorista de Energía (MEM) de Colombia como gente productor y comercializador acreditado ante la Autoridad de los Servicios Públicos bajo el código 27631. MEM, forma parte del grupo agroindustrial Riopaila Castilla S.A. Su producción anual de energía es suficiente para alimentar una ciudad de 400.000 habitantes. El nuevo proceso de cogeneración permite a la central Riopaila generar por sí sola 14,5 MWh de energía eléctrica, suministrarla a terceros como EPM y depositar 13,2 MWh excedentes al sistema Combinado Nacional para su venta a terceros. Al cierre de 2018, Riopaila Energía generó 293.225 MWh, 25% superior al 2017, correspondiente al consumo de una ciudad de 643.037 habitantes.

#### **4.4.2. Commodities**

- Palma

##### **PROYECTOS ALTILLANURA**

El grupo agroindustrial Riopaila Castilla S.A decidió en 2010 comenzar a trabajar en los Llanos Orientales, especialmente en las partes del Meta y Vichada, luego de más de 5 años de investigación en agronomía y suelos. La empresa se compromete con el desarrollo sostenible de la Altillanura colombiana, invirtiendo en agricultura, investigación y tecnología de precisión, ya que la despensa de alimentos de Colombia y por ser un activo estratégico nacional, según los expertos. responsable del desarrollo de la

agricultura y la agroindustria. Actividades Riopaila Palma (Veracruz) - SANTA ROSALIA VICHADA.

Como parte de una estrategia de enfocarse en la diversificación geográfica y de cultivos, la empresa desarrolló el proyecto Veracruz en Altillanura Colombia, ubicado en los municipios de Santa Rosalía y La Primavera, en la provincia de Vichada para desarrollar productos de producción agrícola e industrial sustentables por las características socio ecológicas de Altillanura. El proyecto de Veracruz se enfoca en el cultivo de palma aceitera, comenzando con la siembra de 2,027 hectáreas en 2013 en el bosque de Acacia mangium, y se espera sembrar 20,000 hectáreas de grano, contribuyendo a la seguridad alimentaria del país. El objetivo final del proyecto de palma es producir aproximadamente 45.000 toneladas de aceite de palma crudo por año para las industrias de alimentos y energía mediante la plantación de 10.000 hectáreas de palma (híbrida y Guineensis) y la construcción de una planta de extracción de aceite con capacidad de procesamiento de hasta 60 toneladas. de racimos de palma por hora.

- Ganadería

Operaciones Veracruz - SANTA ROSALÍA VICHADA:

Continuando con la expansión de Operaciones Veracruz, todas las fincas continúan implementando técnicas de crianza de ganado, complementadas con un programa de semidestete con pasto mejorado y el plan piloto Agro Silvo Pastoril.

#### **4.5 Análisis del sector**

El sector agroindustrial concentrado principalmente en la agroindustria de la caña es uno de los principales motores de la economía en el Valle del Cauca y del Cauca, el cual tiene una historia de más de 100 años y que en el caso de Riopaila Castilla S.A, según su informe de gestión, el más grande ingenio en términos de ingresos operativos, son 105 años. En el año 2021 empleo de forma directa a 3.831 personas, lo que en el Valle del Cauca representa más de 20.000 empleos directos en el sector y al menos 30.000 de

forma indirecta, mediante proveedores de caña, prestadores de servicios, entre otras empresas relacionadas.

El sector va más allá de la caña de azúcar y su principal derivado que es el mismo azúcar, el negocio es mucho más. Puesto que cuando se hace referencia en el sector a los derivados de la caña encontramos azúcar, etanol, mieles e incluso la generación energética. El sector es más amplio de únicamente los ingenios azucareros puesto que la agroindustria de la caña se disputa por decirlo de alguna forma la caña disponible con los trapiches que al final tienen un modelo de negocio similar al de los ingenios, generando mediante procesos diferentes su producto que es la panela un derivado de la caña.

Esta sectorización de la caña se ve en todo el Valle del Cauca, con tan solo entrar al departamento ya se observa los campos sembrados de caña, en el año 2021 esto según información de Asocaña represento más de 225.000 Hectáreas sembradas en caña de azúcar. Es evidente la importancia de esta industria en la vida de los vallecaucanos, en sus costumbres, solo basta estar en Cali y ver el nombre de varios barrios de la ciudad, como el ingenio, cañaverales, o el nombre de la plaza de toros Cañaveralejo, avenidas como Cañasgordas, entre otras referencias a este importante sector productivo del valle del Cauca, que puede concluir con la evidencia que dinamiza la economía y que más recursos concentra.

Dentro de los otros segmentos de negocio o unidades de negocio que parten los derivados de la caña, uno de los más relevantes en los últimos años es el del biocombustible. Puesto que desde el 2005 el sector incursionó en este negocio, en el caso de Riopaila Castilla S.A, se crea la destilería en el año 2015. Este sector es bastante dependiente a la legislación, puesto que sus precios están ligados al combustible y estos a su vez de lo decretado por el gobierno nacional, adicionalmente sufre de la competencia de otros actores, principalmente, de etanol importado, los cuales, gracias a beneficios tributarios de otros países, como Estados Unidos, tienen un mejor precio, afectando la producción nacional. Por esto, este segmento de negocio es bastante complicado y donde se depende de más allá de la gestión de los ingenios.

Por otro lado, se tiene el segmento de la generación de energía. Este negocio en la agroindustria de la caña es muy interesante, puesto que va de la mano con toda la

gestión ambiental y la sostenibilidad que se remarca en los valores y la estrategia de Riopaila Castilla S.A. La energía se genera mediante los residuos de la caña, especialmente el bagazo, el cual es utilizado como combustible y mediante la generación de vapor en calderas y turbogeneradores, se realiza un proceso limpio para la generación de energías renovables.

Respecto al negocio principal y de donde nace el sector, la producción y venta de azúcar. Se resalta que es un negocio donde hay total dependencia de precios internacionales, donde se rige por unas dinámicas de mercado donde al final el precio no se define por el sector, sino a nivel mundial, afectando la venta interna y externa. Adicionalmente se resalta más adelante que las exportaciones son relevantes en el sector, por tanto, se tiene cierta dependencia a la volatilidad del dólar, por tanto, a diferencia otros sectores, en el caso de Riopaila Castilla S.A un alto precio del dólar respecto al peso, trae consigo resultados favorables en la compañía.

Otro argumento importante del sector es su percepción en los grupos de interés y su dinámica con la participación gubernamental. Por la importancia de sus operaciones en la economía del departamento del Valle del Cauca y del país, es un sector que tiene fortaleza en la economía del país. Sufre de problemáticas sociales muy importantes como lo son las que se viven en el departamento del Cauca con la violencia y que en lo corrido del 2023 deja ya tres muertos y varios heridos directamente relacionados con la agroindustria, el último de ellos ocurrido el 16 de abril de 2023, hechos que son denunciados y profundamente rechazados por todo el sector. Representados por varias agremiaciones como los son Asocaña, Cenicaña, Corazón de caña, entre otros. Esta dinámica de violencia afecta las operaciones, para mostrarlo, está el último caso sucedido, en donde en la ejecución de sus labores con los ingenios, trabajadores son atacados, dejando como saldo víctimas mortales.

Además de lo descrito anteriormente, el sector ha sido cuestionado, por cómo realiza sus operaciones, esto desde diferentes perspectivas, como la económica o la ambiental. En esta última se debatió el hecho de tener monocultivos en el Valle del Cauca, o generar quemas que pueden contaminar. No obstante, se ha mostrado un interés del sector en evolucionar y dar solución a estas problemáticas y por tanto año tras año se obtienen avances en estos importantes temas.

Importante resaltar el ingreso directo que genera esta compañía el cual es de 6.2 Billones de pesos para el 2021, resaltando también la importancia económica para el país, al tener importante participación en las exportaciones del país, representando para 2019 apporto el 1,9% de las divisas del país, siendo el 9 producto de mayor exportación, siendo el primero los combustibles con 41,6% y el segundo las gemas con 9,6%.

A continuación, un resumen de las principales cifras y empresas productoras de esta industria azucarera, tomado de Emis. Cifras en Millones de pesos.

**Figura 2.**

Industria azucarera, fuente Emis

Compañía	Total Ingreso Operativo	Tendencia ingresos %	Margen Neto (%)	Ganancia (Pérdida)	Activos Totales	Total de patrimonio
<a href="#">Riopaila Castilla S.A.</a>	1.186.549,50	16,79	3,46	41.105,08	1.371.900,33	399.654,45
<a href="#">Mayaguez S.A.</a>	1.121.427,85	6,44	7,19	79.500,66	2.488.786,62	754.204,09
<a href="#">Ingenio del Cauca S.A.S.</a>	1.058.050,84	11,54	12,48	130.512,39	2.551.161,88	1.432.553,05
<a href="#">Ingenio Providencia S.A.</a>	927.355,87	12,34	11,52	106.468,70	1.253.970,30	797.690,46
<a href="#">Manuelita S.A.</a>	659.002,47	-0,76	3,12	20.221,83	1.423.623,09	596.884,53
<a href="#">Ingenio La Cabaña S.A.</a>	502.666,90		-0,52	-2.613,10	1.353.717,61	664.234,13
<a href="#">Ingenio Pichichi S.A.</a>	299.505,03	5,70	4,18	12.470,50	553.047,54	274.224,66
<a href="#">Ingenio Carmelita S.A.</a>	240.275,74	19,92	5,18	12.409,47	249.274,77	140.451,99
<a href="#">Carlos Sarmiento L. &amp; Cia. Ingenio Sanj</a>	194.687,99	10,26	10,51	20.347,64	621.536,67	427.527,99

Nota. Base de datos Emis

## **5.Marco de Referencia**

El presente marco esboza los principales modelos de gobierno de datos, sus componentes, estrategias y formas de aplicación. Con ello se pretende sentar las bases para el ejercicio de investigación que se llevará a cabo en la empresa Riopaila Castilla S.A.

### **5.1 Gobierno de datos: Conceptos y definiciones**

Los datos son información recibida por un ordenador a través de diversas fuentes y manipulada mediante algoritmos de programación para representar un hecho o acontecimiento empírico. Puede presentarse en forma simbólica, numérica, algorítmica o alfabética (Editorial Etecé, 2021).

En la misma línea, los datos son los bloques de construcción del conocimiento, pequeñas piezas de información que pueden almacenarse y conectarse de diversas formas. Pueden ser números, símbolos, caracteres o hechos, y no tienen que pasar por ningún paso elaborado antes de poder utilizarse. A su vez, son catalogados como un conjunto de hechos, cantidades, caracteres, símbolos y otras piezas de información que pueden almacenarse y conectarse de alguna manera. Estos datos pueden almacenarse en soportes físicos o electrónicos y su creación no siempre requiere procesamiento o cálculo (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato, 2021).

Los componentes de información se utilizan para referirse a todos y cada uno de los datos, entidades empresariales, unidades de información, servicios de información y flujos de información, sobre los cuales tienen un ciclo de vida. Este ciclo como tal, abarca todas las etapas, desde el momento de su creación, pasando por su almacenamiento inicial, hasta su eventual obsolescencia y eliminación (Osorio, 2017) .

De acuerdo con el planteamiento del autor Piattini (2018), los datos que son el insumo clave de la economía del conocimiento, ya que proporcionan la información esencial para la producción de bienes y servicios. Sin datos, el conocimiento no podría existir. Los

datos permiten a las empresas tomar decisiones basadas en hechos y análisis, lo que se traduce en mejores resultados para la organización. Además, los datos ayudan a fundamentar el desarrollo de nuevos productos y servicios, pueden utilizarse para informar el desarrollo de estrategias, permitiendo a las empresas anticiparse a las tendencias futuras y posicionarse mejor para el éxito.

Los datos maestros son un conjunto unificado y estandarizado de información compartida por toda la organización que describe sus entidades empresariales, como ciudadanos, instituciones y procedimientos. Sirven como datos fundamentales para todos los sistemas de información de la institución (Beach, 2009).

Una bodega de datos es un repositorio de datos integrados y no volátiles relacionados con un área o institución concreta, que se utiliza para ayudar en la toma de decisiones. Estos datos cambian a lo largo del tiempo y proporcionan a la organización información de valor incalculable (Mintic. Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06, 2019).

La gestión de datos es una actividad crítica que garantiza el mantenimiento, el suministro y la centralización de datos para las instituciones. Implica identificar los requisitos para mantener los repositorios de datos, asociar los procesos clave al uso de los datos y definir los tipos de aprovisionamiento de datos que deben gestionarse (como reactivo, proactivo, gestionado, optimizado o autoservicio) (MICITT, 2015).

El gobierno de datos coordina a las personas, los procesos, los procedimientos y la tecnología para garantizar que la información sea un recurso poderoso que atribuya y satisfaga las necesidades de las partes interesadas, siendo un soporte a los objetivos de la organización e incremente la confianza en la toma de decisiones mediante la calidad y la seguridad de los datos. Brindado vías de respuestas al respecto sobre cómo se toman las decisiones, quién las toma (responsabilidades), cómo se miden y se monitorean los resultados. Además, ayuda a establecer diferentes directrices para gestionar la calidad de los datos en toda la organización (Osorio, 2017).

De lo anterior, se deriva la creación de un diccionario de datos, que se cataloga como una lista organizada de datos, elaborada de forma estructurada y lógica para comprender

la base de datos. Forma parte integrante de la documentación técnica en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información (Catastro Distrital, 2019).

Según la autora Gililand-Swetland A.J. (2020) los metadatos son básicamente datos sobre datos, que como tal se han convertido en una parte importante de muchos campos profesionales. Se utilizan para identificar, representar y gestionar datos dentro de distintos sistemas de información. Estos sistemas pueden tener su propia documentación y normas internas, así como otras externas que ayudan a garantizar la interoperabilidad de los datos. Antes de mediados de los 90, los metadatos los usaban sobre todo quienes manejaban datos geoespaciales y áreas afines. Actualmente, es un concepto ampliamente utilizado con muchas aplicaciones.

Los metadatos son esenciales para gestionar y acceder a la información, estos proporcionan información estructurada que describe, explica y localiza un recurso de información, como un documento, una imagen, un vídeo o un conjunto de datos. Estos datos descriptivos pueden incluir detalles sobre el autor, el título, la fecha de creación, el formato, el idioma de origen y la ubicación. Disponer de estos datos permite una identificación y un análisis precisos de los recursos, así como garantizar la integridad y la calidad de los datos (International Organization for Standardization, 2014).

El gobierno de datos en términos de proceso se conoce como gestión los datos desde que se adquieren hasta su eliminación. Garantiza que los datos se manejen de forma rigurosa y coherente. Donde también como actividad, debe ser responsable de garantizar, mantener y proporcionar a las organizaciones datos maestros unificados y registros normalizados en los sistemas fuente. Implica identificar y analizar los requisitos para mantener repositorios de datos centrales, por ende, vincularlos a los procesos clave que utilizan los datos y definir tipos de aprovisionamiento de datos como reactivo, proactivo, gestionado, optimizado o autoservicio (Mintic, Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06, 2019).

Relacionado a la gestión protocolaria, procede como el establecimiento de normas y políticas internas que rigen cómo se recopilan, almacenan, procesan y eliminan los datos. Describe a qué datos y cuáles son los tipos que tendrán acceso a gobernanza. Además,

implica seguir directrices externas establecidas por asociaciones del sector, organismos gubernamentales (públicos) y otras partes interesadas (DAMA, 2017).

## **5.2 Importancia del gobierno de datos en las empresas**

Las organizaciones en la actualidad conocen la importancia del control de sus datos y como estos se han convertido en un activo valioso, los mismos, pueden proporcionarles información sobre clientes, desarrollo de productos e implementación de servicios, y ayudarles a innovar y alcanzar sus objetivos. Sin embargo, pocas empresas tratan sus datos como una fuente de valor permanente; esto no ocurre sin esfuerzo, sino que requiere una planificación, coordinación, dedicación y orientación deliberadas (DAMA, 2017).

De acuerdo Mohanad M (2020), el gobierno de los datos puede ser un bien de alto valor para las organizaciones, ya que les permite conocer a gran escala su sector empresarial y analizar las variables del entorno. Además, puede ayudar a optimizar las operaciones, mejorando así la eficiencia de los procesos y la gestión de inventarios. En última instancia, esto contribuye a implementar procesos más precisos de generación de análisis de datos en distintas formas como reportes, gráficos entre otros de manera más clara y precisa.

De modo similar, el autor S. Seiner (2022) hace mención de que estamos en una era impulsada por los datos, en la computación en nube, la inteligencia artificial y la gestión de Big Data, los cuales son esenciales para extraer conocimientos e impulsar el crecimiento empresarial. Si bien la adquisición de datos es crucial, es igualmente importante su transformación a través de los procesos internos de gestión del conocimiento para generar insights valiosos y accionables.

Lo anterior debe unirse en conjunto con la gobernanza de los datos, porque es la clave para garantizar que las directrices y procedimientos organizativos sean eficaces en la gestión de los datos. Por esta razón, serán mejores los resultados y, como consecuencia, contribuirán al crecimiento en el competitivo mercado actual. Los marcos de gobiernos de datos se han convertido, entonces, en un requisito necesario para las organizaciones.

## **5.3 Beneficios del gobierno de datos para las organizaciones**

Las organizaciones obtienen reconocimiento cuando ejecutan un programa de gobierno de datos, ya que fomenta el trabajo autónomo, productivo y fiable. Esto conduce a una mejor gestión de los datos mediante el uso de nuevas herramientas que permiten a los usuarios ser más independientes y autosuficientes (Grembergen, 2018).

Las organizaciones obtienen reconocimiento cuando ejecutan un programa de gobierno de datos, ya que fomenta el trabajo autónomo, productivo y fiable. Esto conduce a una mejor gestión de los datos mediante el uso de nuevas herramientas que permiten a los usuarios ser más independientes y autosuficientes (Grembergen, 2018).

Igualmente, cuando se trata del gobierno de los datos, equivale a la construcción de una base sólida en la que se empieza por las personas, los procesos y la tecnología. Identificar o contratar a las personas adecuadas es esencial para desarrollar los procesos necesarios y poner en marcha la tecnología necesaria para una implementación satisfactoria. Es pertinente incluir los roles clave de gobernanza de datos, como el Chief Data Officer, los Data Stewards, los Analistas de datos, los Analistas de Soporte, los Ingenieros de Calidad de Datos, los Analistas de Calidad de Datos, los Administradores de Metadatos, los Ingenieros de Bases de Datos, los Desarrolladores y los Administradores de Seguridad de Datos. Contar con los equipos de trabajo adecuados, con roles y responsabilidades bien definidos, es fundamental para que las organizaciones puedan crear procesos eficaces y obtener resultados cuantificables de la aplicación en los distintos marcos de gobernanza (Castells, 2004).

Un gobierno de datos riguroso permite que más usuarios de la organización accedan a más datos con la seguridad de que siempre son los correctos. Esta democratización de los datos aumenta la comunicación entre las áreas, permitiéndoles utilizar un lenguaje establecido bajo estándares definidos y en términos únicos para manejar y analizar la información, esto facilitará la presentación y análisis de los datos (DUNSTAN, 2022).

El gobierno de los datos permite a la organización tomar decisiones más precisas y oportunas, proporcionando a todas las áreas los datos que necesitan. Esto reduce el tiempo dedicado a manejar grandes volúmenes de datos, lo que permite llegar a los clientes y prestarles servicio en tiempo oportuno, diseñar, mejorar productos y servicios, aprovechando nuevas oportunidades de procedimientos con menor esfuerzo operativo. Al implantar un modelo de gobierno de datos controlado, las organizaciones pueden maximizar su eficacia en la toma de decisiones. Por consiguiente, una gestión de datos eficaz garantiza aumentar la productividad y la eficacia operativa, lo que deriva como resultado la generación mayores ingresos (Medina, 2020).

De acuerdo con el autor Wende (2017), una ejecución de gobernanza de datos estructurada contribuye a gestionar el riesgo de forma más eficaz, garantizando que los datos sensibles se mantienen a salvo de accesos no autorizados mediante la implementación de protocolos estandarizados, valida también los usuarios externos malintencionados e inclusive personas internas sin derecho legítimo a acceder a los datos.

Un gobierno eficaz de los datos es la vía segura que mantiene una gestión más acertada de la información, por sí mismo, incorpora medidas protocolarias de seguridad adaptadas a las nuevas tendencias tecnológicas. Las organizaciones se deben implementar y adoptar a mecanismos de protección con el objetivo de evitar y mitigar el impacto de los ciberataques, por ejemplo. Lo anterior, es tan solo uno de varios componentes de mejora de la seguridad es un beneficio inestimable de una buena gobernanza. (Ladley, 2020)

Así mismo, el autor Medina (2020) informó de que las empresas usan el gobierno de datos para estructurar el caos en las diferentes áreas. Al orientar sus esfuerzos en la integridad de los datos, las organizaciones están abordando las características fundamentales del gobierno de datos. Esto les permite atender al Core de sus operaciones, lo que se traduce en una mejora de la información para cualquier empresa.

#### **5.4 Marco normativo para el gobierno de datos**

Para garantizar el equilibrio entre las necesidades estratégicas y las operativas, las organizaciones deben adherirse a un conjunto de principios que reconozcan las características únicas de la gestión de datos, al tiempo que la guían hacia el éxito. Estos principios deben hacer hincapié en la claridad y coherencia en la toma de decisiones, dar prioridad a la precisión y seguridad de los datos, fomentar la colaboración entre las partes interesadas, promover la transparencia en el uso de los datos y las políticas de almacenamiento, y optimizar los procesos para una utilización eficiente de los recursos. Teniendo en cuenta lo anterior, las organizaciones pueden crear un marco eficaz para la gestión de datos que se alinee con sus objetivos generales. (Medina, 2020)

En consecuencia, las organizaciones de todo el mundo están atentas a la privacidad, la protección de la información personal y la seguridad de sus datos. De esa manera, han surgido medidas en los últimos años sobre nuevas leyes más exhaustivas sobre la

privacidad de los datos, por lo que las empresas de todos los tamaños y de todos los sectores deben enfocar también sus esfuerzos en dar prioridad a la vulnerabilidad de los datos (Osorio, 2017).

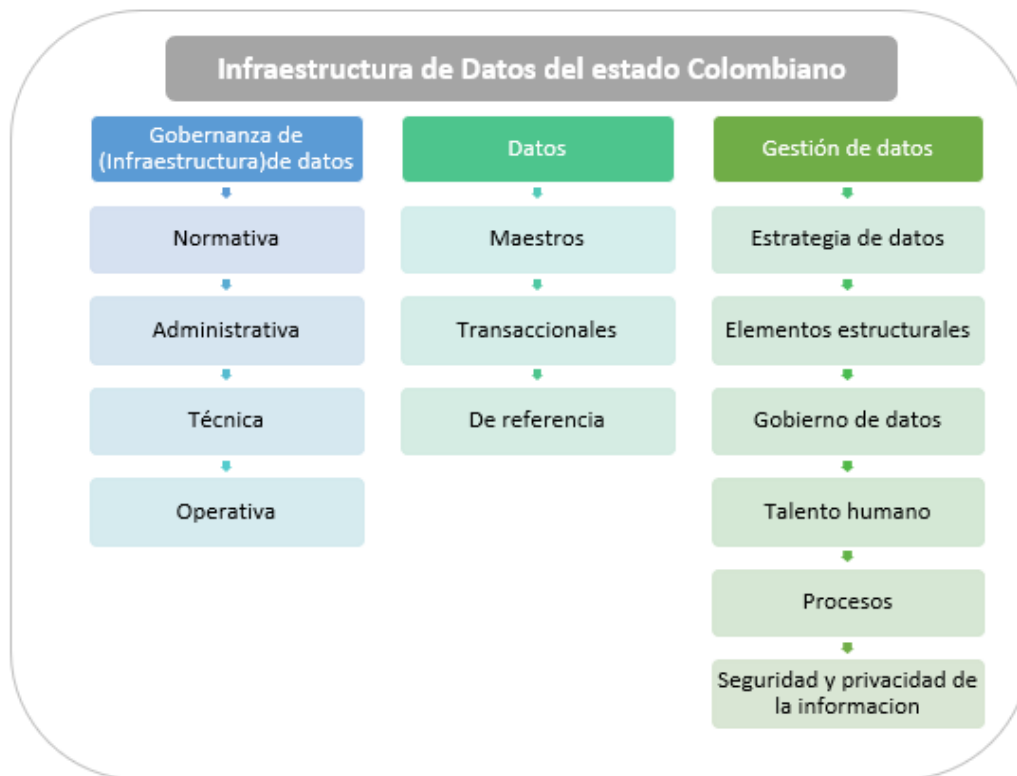
Para el caso de Colombia, en el año 2012 se promulgó la Ley 1581 en respuesta a la necesidad de legislación sobre aspectos generales del tratamiento de datos. Esta ley fue reglamentada por el Decreto 1377 de 2013 y ha tenido modificaciones y ampliaciones recientes, como el Decreto 1115 de 2022, que actualizó los lineamientos sobre el tratamiento de datos personales. La Ley 1581 incorpora disposiciones sobre el almacenamiento de información y directrices para garantizar la protección del derecho fundamental de las personas a la intimidad y al buen nombre en el tratamiento de la información. Se aplica cuando se recogen, almacenan, utilizan, circulan o suprimen datos personales registrados por entidades (Aguilar, 2018)

Por consiguiente, la protección de los datos está diseñado para apoyar la gobernanza de datos de las organizaciones proporcionando herramientas estandarizadas. Esto se ha tenido en cuenta en el Plan Nacional de Infraestructura de Datos de Colombia, donde el equipo de apoyo al Lenguaje Común está construyendo un marco integral para utilizar los datos como un activo público y fomentar nuevos modelos de negocio basados en los datos (MinTIC, Resolución 3564 de 2015, 2018).

Las normativas gubernamentales y las distintas comunidades participantes rigen el intercambio de información, influyendo en cómo se tratan los datos y dónde van a terminar. Mediante un sistema de relación, las partes interesadas pueden proporcionar y distribuir sus propios datos sin limitaciones sobre quién los recibe. Estas directrices establecen especificaciones para los datos que deben seguirse para garantizar su protección (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato, 2021).

### **Figura 3.**

Infraestructura normativa de los datos



Nota. Elaboración propia (2024)

Principios de gobernanza de datos en el estado colombiano:

Podríamos agregar un recuadro o sección adicional en el diagrama que enliste los principios de gobernanza de datos aplicables, como por ejemplo: integridad de los datos, transparencia, rendición de cuentas, privacidad y seguridad de la información, gestión de riesgos, calidad de los datos, entre otros.

Roles y responsabilidades:

Dentro de la capa "Gobierno de datos" se podría incluir una subcapa o sección que enumere los diferentes roles involucrados, como el Oficial de Datos, los Gestores de Datos, los Comités de Gobernanza de Datos, etc., y sus respectivas responsabilidades en cuanto a definir políticas, estándares, procesos, y supervisar el cumplimiento.

Procesos de gestión de datos:

En la capa "Procesos" se podrían especificar los principales procesos de gestión de datos que se llevan a cabo, tales como: gestión de calidad de datos, gestión de metadatos, gestión del ciclo de vida de los datos, gestión de la arquitectura de datos, entre otros. Esto brindaría más detalles sobre las actividades clave en torno a los datos.

### **5.5 Arquitectura y Gestión de datos maestros**

Uno de los principales objetivos de la arquitectura del Conjunto de Conocimientos de Gestión de Datos (DAMA-BOK) es salvar la distancia entre la estrategia empresarial y la ejecución tecnológica. Al proporcionar un sistema de apoyo completo a la empresa, esta arquitectura permite que las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) alcancen todo su potencial (Beach, 2009).

La arquitectura es la disposición organizada de componentes y elementos diseñados para optimizar la función, el rendimiento, la rentabilidad y la estética de una estructura o sistema determinado. En la gestión de datos en concreto, la construcción que ayuda a gestionar y reducir la complejidad de la información. A continuación, y en forma de matriz se presenta en la Tabla 1, la construcción de matriz de alto alcance conceptual de arquitectura de datos (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato, 2021). Sería valioso mencionar y especificar las herramientas y tecnologías que se utilizan comúnmente para la gestión de datos, como herramientas de integración, limpieza y transformación de datos (ETL), lagos de datos, almacenes de datos, entre otros. Además, detallar los procesos clave de integración, transformación y limpieza de datos sería útil para comprender mejor los componentes técnicos involucrados en la arquitectura de gestión de datos.

**Tabla 1.**

Matriz de alto alcance conceptual de arquitectura de datos

<b>Matriz de alto alcance conceptual de arquitectura de datos</b>		
<b>Levantamiento de requerimientos</b>	En esta fase, es esencial identificar, capturar, documentar y priorizar los requisitos sobre los procesos y la información asociada. Deben documentarse las políticas de calidad de los datos, así como las fuentes o sistemas de información y los archivos.	Los datos externos pueden complementar la información, pero no se tendrán en cuenta para el análisis de la calidad
<b>Diseño</b>	La etapa más compleja de la arquitectura de datos es la definición y selección de las estructuras, tecnologías, transmisión, gestión, almacenamiento y procesamiento de los datos.	Evaluar con el comité de arquitectura los protocolos y procesos a intervenir
<b>Documentación</b>	Considerando el diseño de la arquitectura y es requerido socializarlo en las mesas operativas y tácticas. Esto implicará debatir el diseño con las partes interesadas, incluidos los profesionales de TI, los usuarios empresariales y otras personas clave que se verán afectadas por el diseño	El objetivo de socializar el diseño de la arquitectura es asegurarse de que todos los involucrados entienden cómo funciona y cómo encaja en sus funciones dentro de la organización. Esto puede hacerse mediante reuniones, presentaciones o foros en línea en los que las partes interesadas puedan hacer preguntas y dar su opinión sobre el diseño propuesto
<b>Evaluación</b>	Tras documentar el diseño, es esencial evaluarlo para identificar posibles problemas. Para ello, es importante definir claramente el alcance de la sensibilidad y el consumo de datos	Continuar con el monitoreo y dar paso a la fase de implementación requerida

Nota. Elaboración propia

## 5.6 Calidad de los datos

La calidad de los datos es una parte fundamental del dominio de la información que implica ajustar y depurar grandes cantidades de datos, así como medir y mejorar la calidad de los datos de forma continua (Mintic, Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06, 2019).

El trabajo realizado por el autor Ladley (2020), destaca la importancia de implantar procesos adecuados de gestión de datos en las organizaciones. Como la cantidad de datos almacenados sigue aumentando, es esencial que las organizaciones dispongan de prácticas maduras de gestión de datos para garantizar la coordinación satisfactoria del flujo de datos entre organizaciones, personas y sistemas. Para facilitararlo, los autores sugieren un sistema de autoevaluación que puede ayudar a identificar las áreas en las que se pueden mejorar los procesos de gestión de datos, y proporcionar una hoja de ruta para que la organización avance e implante los cambios necesarios. Documentando adecuadamente los procesos de gestión de datos y aumentando los niveles de madurez de las prácticas de gestión de datos, las organizaciones pueden garantizar que sus datos se gestionan de forma segura y eficaz.

La calidad de los datos es esencial para tomar decisiones eficaces, gestionar el riesgo y cumplir los reglamentos y normas. Para garantizar y monitorear su implementación, existen varios enfoques para medir y mejorar la calidad de los datos, como la validación de datos, la limpieza de datos, la implantación de procesos de gobierno de datos y la automatización de la gestión de la calidad de los datos. Estos enfoques ayudan a garantizar que los datos son precisos, completos, coherentes, fiables, actualizados y pertinentes para el uso previsto (Carlo Batini, 2009)

**Figura 4.** Beneficios sobre la Calidad de los datos



Nota. Elaboración propia

La norma ISO/IEC 25012 de la familia de normas ISO/IEC 25000 propone un modelo de calidad de los datos, centrado en la calidad de los propios datos. Este concepto propone que la calidad de los datos puede dividirse en dos categorías: La calidad inherente a los datos, esta depende de la naturaleza de los propios datos y la calidad dependiente del sistema que depende del sistema de información en el que se almacenan los datos. Además, existe una tercera categoría que abarca tanto la calidad inherente como la dependiente del sistema- cuya medición viene determinada tanto por la naturaleza de los datos como por su sistema de información asociado (AENOR, 2023).

Así mismo la norma ISO/IEC 25024 define un conjunto de métricas de calidad de los datos, como la "precisión sintáctica de los datos", que mide la proporción de atributos con valores sintácticamente precisos. De esta manera, ISO/IEC 25040 es la norma adoptada para la evaluación de la calidad de los datos, que proporciona un modelo de evaluación

que tiene en cuenta todas las entradas (requisitos para la evaluación, especificación de los requisitos de calidad, productos que deben evaluarse) y limitaciones (necesidades, planificación), así como los recursos disponibles (personal, herramientas, equipos informáticos) para generar salidas (plan de evaluación, medidas, criterios de decisión, resultados e informe de evaluación) (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato, 2021).

Por consiguiente, la calidad de las bases de datos y repositorios, como archivos, bases de datos relacionales, bases de datos NO-SQL, almacenes/repositorios, lagos de datos, Big data y datawarehouses, debe gestionarse con los procesos de Gobernanza y Gestión y Control de Calidad de Datos (ISO 33000/ISO 8000) como parte del Ciclo de Ingeniería de Datos (Beach, 2009).

### **5.7 Seguridad de la información**

Al considerar los principios jurídicos esbozados en las normas que rigen el tratamiento de datos personales y la política de gobernanza digital, es requerido otorgar prioridad a los que se centran en la protección de la privacidad de los datos personales a la hora de formular una arquitectura institucional de seguridad digital. (MICITT, 2015)

Es fundamental implementar mecanismos robustos de seguridad y privacidad de datos para garantizar la protección de la información, especialmente cuando se trata de datos personales sensibles. Algunos de los mecanismos clave que se deben implementar son: encriptación de datos en reposo y en tránsito, autenticación de usuarios mediante controles de acceso sólidos, monitoreo y auditoría de actividades, implementación de cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones, así como el cumplimiento de estándares y mejores prácticas en materia de seguridad de la información, como ISO 27001 y el marco de ciberseguridad del NIST.

De acuerdo con el MinTic (2015), la seguridad de la información es primordial: preservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad es clave. Pero hay otras propiedades que también merecen atención, como la autenticación, la autorización, el registro de actividades, el estudio de los rechazos y la fiabilidad. El seguimiento de todos estos elementos garantiza que tus datos permanezcan seguros.

El autor Solove Daniel (2022), expone que las entidades estatales deben esforzarse por proteger la confidencialidad, integridad, disponibilidad y privacidad de todos sus datos. Para lograr este fin, deben incorporar la seguridad de la información en todos los

ámbitos de sus operaciones: procesos, procedimientos, servicios, sistemas de información e infraestructura. El modelo de seguridad y privacidad de la información sirve de guía para la correcta gestión e implantación de medidas de seguridad en todas las entidades del Estado.

Existe también el rol de administrador del dato en seguridad de la información, el cual tiene como responsabilidades categorías como, determinar los requerimientos mínimos que se deben cumplir en los sistemas de información y garantizar un acceso seguro a los sistemas, encriptar la información confidencial, implantar cortafuegos y software antivirus, actualizar periódicamente los parches y el software del sistema, controlar los permisos y niveles de acceso de los usuarios, supervisar la actividad de los usuarios en el sistema, establecer políticas de contraseñas sólidas, realizar copias de seguridad periódicas de los datos y sistemas, auditar los registros para detectar actividades sospechosas. Todos estos elementos deben estar presentes para proporcionar un entorno seguro que salvaguarde datos valiosos (Herold, 2001).

Considerando los principios legales aplicados al tratamiento de la información personal y la política de gobierno digital, hay que montar una arquitectura de seguridad digital integral priorizando la privacidad. Teniendo en cuenta todos los principios pertinentes, se ha elaborado una lista de principios clave para la gobernanza de los datos en esta arquitectura: salvaguardar la integridad de los datos, mantener la confidencialidad, garantizar la disponibilidad y promover la responsabilidad. Siguiendo estos principios clave para la protección y seguridad de los datos, podemos estar seguros de que la información sensible de nuestra organización permanece a salvo (Normativo, 2021).

La seguridad de la información es clave para el éxito en la era digital. Para garantizar que tus datos y sistemas están a salvo y seguros, es importante cumplir las directrices establecidas por la norma ISO/IEC 27002:2013. Esta norma ofrece un código de prácticas para gestionar la seguridad de la información, garantizando que se toman todas las medidas pertinentes para proteger la información sensible y la tecnología frente a posibles daños. Con esto en mente, puedes estar seguro de que tu organización está bien protegida frente a cualquier amenaza potencial (Mintic, Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06, 2019).

En el nivel táctico y operativo, las herramientas de integración de datos desempeñan un papel crucial para combinar y unificar datos provenientes de diversas fuentes y las herramientas de transformación de datos son fundamentales para transformar los datos al formato requerido por los sistemas y aplicaciones. Las herramientas de limpieza de datos son esenciales en estos niveles para identificar y corregir errores e inconsistencias en los datos.

En el nivel estratégico, las herramientas de seguridad de datos, como la encriptación, el control de acceso y la gestión de identidades, son cruciales para proteger la información sensible y cumplir con las políticas de seguridad establecidas. Finalmente, en todos los niveles, las herramientas de análisis y visualización de datos son fundamentales para analizar los datos y presentar la información de manera comprensible, facilitando la toma de decisiones informadas.

**Figura 5.**

Códigos de buenas prácticas de seguridad. UNE-ISO/IEC 17799



Nota. Elaboración propia

## 5.8 Gobierno de datos y gestión del cambio organizacional

Según el autor Soares (2010), afirma que las dificultades en el manejo de datos de las empresas se fundamentan al desarrollo de los sistemas de información. Los datos suelen enviarse a través de diversas aplicaciones de diferentes características. Para contener las anomalías e inconsistencias de estos, muchas organizaciones ejecutan iniciativas de gobierno de datos para garantizar que se siguen los procedimientos adecuados de manejo y administración de la información.

De modo similar el autor Nayak (2023), afirmó que cuando no hay un procedimiento de gobierno establecido ni nadie que gestione los datos, éstos pueden quedar sin control, duplicados, incompletos y desactualizados. La solución a este problema es implantar un plan de gobierno de datos. Gobernar los datos es una parte vital del éxito de cualquier organización. Implica conservar, enriquecer y controlar los datos para garantizar su exactitud y relevancia. Para ello, la organización debe crear y mantener lineamientos de gobierno, tales como, políticas, procesos, protocolos y procedimientos que administren los datos.

En una era de digitalización e ingeniería de automatización de datos es clave analizar los desafíos a los que se ven expuestas las organizaciones cuando intentan gestionar grandes volúmenes de datos. Dado que su volumen, veracidad, velocidad, variedad y valor, mejor conocido como los (5V) incrementan exponencialmente la capacidad de lo su potencial de IT pueden seguir, esta tarea resulta cada vez más difícil. Para ayudar a las instituciones de Zakat en Malasia con este problema, los autores proponen un modelo que proporcionaría una mayor estructura para gestionar los datos y una considerable transparencia en los procedimientos de gestión de datos, expansión de conocimientos y elección de decisiones (Ladley, 2020).

La gestión del cambio debe ir alineado en el uso y esfuerzo que hacen las personas, las políticas y la tecnología emergentes para diseñar procesos de calidad de datos más eficaces. Las organizaciones deben evaluar la integridad y nivel de los procedimientos de administración de datos de una compañía y discernir un marco de gobierno de datos que se adapte constantemente sus propias necesidades. De lo anterior, resultan las ventajas de una estrategia eficaz de gobierno de datos, como la mejora de la calidad de los datos,

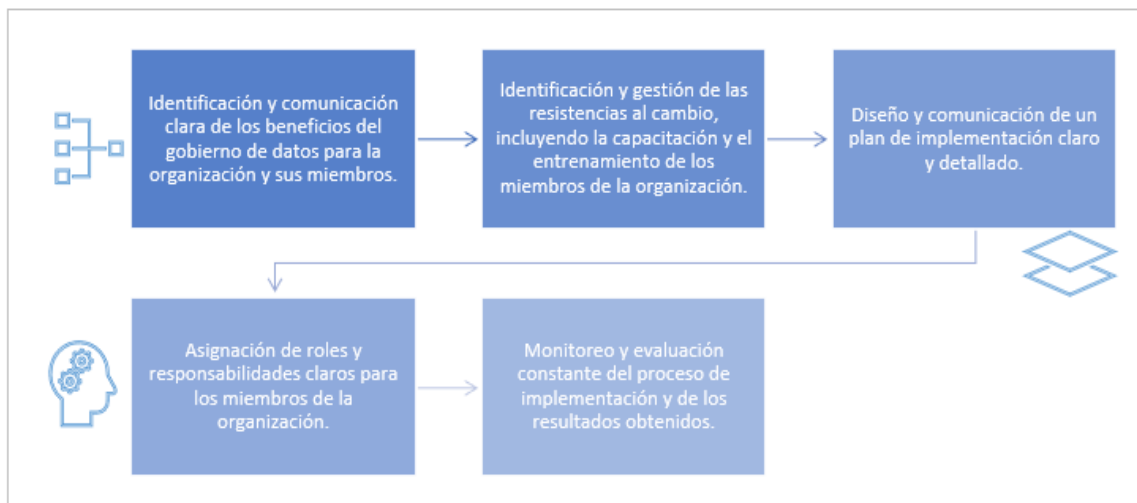
la elaboración de informes en tiempo real y una toma de decisiones más eficaz. Abre la conexión a analizar los posibles retos que podrían surgir durante la aplicación de una estrategia de este tipo y la elaboración de las mejores prácticas sobre cómo superarlos (Magdaleno, 2011).

Las organizaciones deben ser conscientes del impacto que el cambio puede tener en sus empleados, y tomar medidas para gestionar eficazmente la resistencia y garantizar una transición satisfactoria. Una renombrada consultora de recursos humanos destaca la importancia de gestionar adecuadamente el cambio para mitigar los efectos potencialmente negativos, como la frustración, la inestabilidad emocional o el estrés. Al hacerlo, las empresas pueden fomentar la productividad y mantener un ambiente positivo en el lugar de trabajo (Half, 2021).

La implementación de un gobierno de los datos requiere la aplicación de cambios organizativos y culturales, que pueden encontrarse con la resistencia de los miembros de la organización. Para implantar con éxito estos cambios, es importante aplicar estrategias adecuadas de gestión del cambio; esto implica planificar, comunicar y supervisar eficazmente los cambios, así como garantizar su implantación con éxito (Seiner, Change Management in Data Governance, 2017).

## **Figura 6.**

*Estrategias de gestión del cambio para la implementación del gobierno de datos*



Nota. Elaboración propia

### 5.9 Modelos de madurez para el gobierno de datos

Los modelos de madurez pueden utilizarse para evaluar el nivel de madurez de una organización en materia de gobierno de datos y desarrollar un plan de mejora. Diversas organizaciones e investigadores han desarrollado varios modelos de madurez para evaluar y mejorar las prácticas de gobierno de datos. Estas herramientas proporcionan información valiosa sobre las áreas que necesitan mejoras, ayudando a las empresas a alcanzar sus objetivos de gobierno de datos (DAMA, 2017).

El autor NASCIO (2009) expone un proceso de ejecución de un modelo de gobierno de datos, el cual sirve como sistema de referencia para detallar lo avanzadas que pueden llegar a estar las actividades en todas las áreas de una organización. Su investigación explora las capacidades y las mejores prácticas necesarias para crear un programa sostenible de gestión de datos, incluida la comprensión de los modelos de madurez.

Los modelos de madurez sobre el gobierno de datos pueden implementarse en seis categorías distintas: el modelo objeto de evaluación, característica de la evaluación, la interconexión de los evaluadores con el modelo de gobierno, el grado de objetividad, el objetivo específico del artículo y la medida en alcance para hacer el estudio. En concreto, este estudio aporta valiosas ideas sobre los distintos tipos de evaluaciones que pueden utilizarse para evaluar los modelos de gobierno, siendo esta investigación esencial para

los profesionales que tratan de evaluar con precisión el desarrollo del modelo de gobierno de su organización (Wende, 2007).

Los socios de gobierno de datos son esenciales para el éxito del equipo de gobierno de datos, ya que son responsables de facilitar la comunicación y la colaboración entre los equipos tácticos y operativos. Trabajan para garantizar que los equipos tácticos dispongan de los datos adecuados y que los equipos operativos cuenten con los procesos adecuados para sacar el máximo partido de los datos. Los socios de gobierno de datos también son responsables de ayudar al equipo de gobierno de datos a realizar un seguimiento de los datos y garantizar que se utilizan adecuadamente. (Soares S. , 2010).

Además, son responsables de proporcionar orientación y asesoramiento a los equipos tácticos y operativos para garantizar que los datos se utilizan de forma correcta y eficaz. Al prestar este apoyo, los socios del gobierno de datos garantizan que los datos se utilicen de forma eficaz y eficiente, lo que permite al equipo implementar de gobierno de datos alcanzar sus metas. (Seiner, Non-Invasive Data Governance: El camino de menor Resistencia y mayor éxito, 2022).

Es esencial que los líderes y equipos de la organización adopten un enfoque integral del gobierno de datos para garantizar que puedan responder eficazmente a los retos empresariales estratégicos y tácticos, y a cualquier situación de emergencia que surja. Con un gobierno de datos eficaz, la organización podrá compartir y acceder a la información de forma rápida y colaborativa, lo que le permitirá seguir siendo competitiva y adelantarse a la competencia. (NASCIO, 2009).

Desarrollar un plan de Gobierno de datos es el primer paso para implementar un programa de robusto de la gestión de los datos. Requiere el consenso de todas las partes implicadas, para garantizar la seguridad, privacidad y calidad de los datos, al tiempo que se reducen los costes y plazos de entrega asociados a la gestión de datos y el análisis de la información. Por consiguiente, este plan debe tener responsabilidades claramente definidas, procesos, procedimientos y herramientas apoyadas en TI para facilitar su gestión. También requiere el apoyo del nivel directivo, así como el compromiso de todos los agentes (investigadores, entidades financiadoras, participantes, Instituciones

de Educación Superior (IES), beneficiarios, etc.) (DAMA, 2017).

**Tabla 2.**

Elementos, funciones o actividades de la gobernabilidad y calidad de datos

Modelo / Marco	Gobierno de datos			Calidad de datos
	Elementos	Procesos/Actividades	Productos o resultados	Procesos/Actividades
<b>Oracle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Política de Datos</li> <li>* Interesados, responsabilidades, niveles y derechos de decisión,</li> <li>* Estándares de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Establecer, revisar, aprobar, supervisar las políticas y normas</li> <li>* Establecer estrategias de datos empresariales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Solución de problemas</li> <li>* Proyectos y servicios de la gestión de datos</li> <li>* Calidad de datos e información</li> <li>Reconocer el valor de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Establecer la dirección de calidad de los datos</li> <li>* Monitorear la calidad de los datos</li> <li>* Generar el informe de las iniciativas centradas en la calidad</li> </ul>
<b>IBM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura organizacional</li> <li>* Política</li> <li>* Representantes de calidad de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Disciplinas soporte: arquitectura de datos, clasificación y metadatos, auditoria de información de Loggeo y reporte</li> <li>* Disciplinas principales: calidad de datos, ciclo de vida del dato y seguridad y privacidad del dato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Creación de valor</li> <li>Administración del riesgo de datos</li> <li>* Cumplimiento</li> </ul>	
<b>DAMA - DMBO K</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Roles</li> <li>* Políticas y estándares</li> <li>* Proyectos y servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estrategias de datos</li> <li>* Gestión de problemas, comunicación</li> <li>* Evaluación del activo de datos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Especificar los requerimientos de calidad</li> <li>* Analizar el perfil de calidad</li> <li>* Mejorar la calidad de los datos</li> </ul>

<b>Marco DGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Personas</li> <li>* Unidades de la organización</li> <li>* Normas y reglas de compromiso para la gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Procesos para gobernar los datos</li> </ul>		
------------------	--	--	--	--

Nota. Elaboración propia basada en (Adler, 2007; DAMA-DMBOK, 2007; DGI,2015a; IBM, 2007; Oracle, 2011; Thomas, 2006)

### 5.10 Estrategias para la implementación de un modelo de datos

De acuerdo con el autor Coronel (2018), es imprescindible hacer una análisis y comprensión de los requisitos, lo anterior es posible mediante una evaluación exhaustiva de las necesidades de la organización antes de iniciar la implementación del modelo de datos. Este análisis implica comprender en gran detalle las necesidades de los usuarios, reconocer los datos pertinentes, delimitar las normativas empresariales y establecer los objetivos y el alcance del proyecto.

Una vez determinados los requerimientos, es posible comenzar el diseño y la implementación del modelo de datos. Esto incluye la creación de entidades, atributos, relaciones y restricciones que reflejen con precisión la estructura y las normas empresariales de la organización. Para ello, se usan técnicas como los diagramas entidad-relación (ERD) o los modelos relacionales (Morris, 2018).

El autor Bermejo (2020), expone que es fundamental validar el modelo de datos antes de su implementación ejecutando un set de pruebas del modelo de inicio a fin. Esto debe incluir pruebas funcionales y no funcionales, para garantizar que el modelo cumple los requisitos establecidos y las reglas de negocio, así como identificar y corregir cualquier error o incoherencia que se lleguen a presentar.

De manera que, tras la validación, el modelo de datos se implemente en la infraestructura de la organización, lo que puede incluir la creación o modificación de bases de datos, la configuración de servidores y la integración con los

sistemas existentes. Para garantizar el éxito de la migración de los datos existentes al nuevo modelo, debe llevarse a cabo un proceso exhaustivo (DAMA, 2017).

En consecuencia, para implementar el modelo de datos con éxito, es fundamental proporcionar capacitación y una comunicación eficaz a los usuarios y las demás áreas de la organización involucradas. Esto garantizará la comprensión del modelo y sus ventajas y una capacidad adecuada para mantenerlo toda su vida útil (Whitman, 2017).

Finalmente, la supervisión y el mantenimiento continuo del modelo de datos son esenciales para el éxito de su implementación. Es mandatorio realizar planes de evaluaciones periódicas para garantizar que el modelo sigue siendo eficaz y de alta calidad en respuesta a las necesidades cambiantes de la organización. De esta medida deben introducirse ajustes y mejoras necesarios de forma constante (Coronel, 2018).

## **6. Diseño metodológico**

### **6.1 Tipo de investigación**

La investigación aquí presentada a partir del diseño es de tipo no experimental, debido a que no se manipulan las variables de la empresa, según como se dan las variables en Riopaila Castilla S.A. es una investigación aplicada. Puesto que esta soportada en la teoría, que a su vez pretende impactar de forma positiva la empresa trabajada. Según el grado de profundidad, la investigación es descriptiva, a partir del análisis externo e interno que se realizará, donde describiremos lo que sucede en la empresa y sus características particulares.

El tipo de investigación de acuerdo con las fuentes de datos es cualitativo, se busca analizar principalmente desde las herramientas de tecnología cómo se usan los datos en la organización y que tanto se alinea con el gobierno de datos. También su inferencia en la investigación es de tipo deductiva donde vamos de lo general a lo particular, contrastando el marco teórico con la situación de la compañía.

Finalmente, según la temporalidad la investigación se clasifica en tipo transversal sobre la cual se tomarán los datos de un solo momento, donde se recolectará la información de la empresa en este caso para el año 2023.

### **6.2. Análisis externo**

Para realizar el análisis externo se escoge el modelo pestel. De acuerdo con Fred (2014), destaca la importancia de realizar un análisis externo para evaluar la capacidad de una organización para competir en su entorno. En el caso del gobierno de datos de una organización, el análisis PESTEL es una herramienta útil para identificar los factores externos que pueden influir en la capacidad de la empresa para gestionar y gobernar sus datos de manera efectiva. El análisis

PESTEL permite evaluar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que pueden afectar a la organización, lo cual ayuda a la empresa a tomar decisiones informadas sobre cómo gestionar y gobernar sus datos de manera efectiva. En definitiva, el análisis PESTEL es una herramienta esencial para evaluar el entorno externo de una organización y es útil para entender los desafíos y oportunidades que pueden surgir en relación con el gobierno de datos. Continuando con el análisis Pestel, se continúa con el aspecto político, y de esta forma de manera sucesiva con los aspectos económico, social, tecnológico, ambiental y legal; cada uno de estos en cada subtítulo siguiente.

En este análisis externo orientado a la identificación de amenazas y oportunidades, se busca evaluar el entorno empresarial para comprender cómo factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos pueden influir el desempeño y las perspectivas de la empresa en relación con su gestión de datos.

### **6.2.1 Aspecto político**

En el aspecto político se tienen dos puntos para analizar:

- Regulaciones gubernamentales: La existencia de leyes y regulaciones gubernamentales que regulan la privacidad, seguridad y confidencialidad de los datos pueden influir en la capacidad de una compañía para gestionar sus datos de manera efectiva
- Políticas de ciberseguridad: Las políticas gubernamentales relacionadas con la ciberseguridad pueden afectar a la capacidad de la empresa para garantizar la seguridad de los datos.

En la gestión de datos, es crucial comprender las amenazas y oportunidades que surgen en el entorno político, ya que pueden tener un impacto significativo en la toma de decisiones y estrategias (Bermeo et al., 2023).

**Tabla 3.**

Aspecto político

Aspecto Político	Amenazas	Oportunidades
Regulación Excesiva (Bermeo et al., 2023).	Políticas gubernamentales restrictivas obstaculizan la innovación.	Establecer un marco regulatorio claro fomenta la inversión y la innovación.
Vulnerabilidades Cibernéticas (Bermeo et al., 2023).	Exposición a ciberataques y daño a la reputación.	Promoción de la disponibilidad de datos abiertos para la colaboración.
Desigualdad de Acceso a la Tecnología (Bermeo et al., 2023).	Riesgo de desigualdades y exclusión.	Inversión en tecnología avanzada para mejorar la competitividad y sostenibilidad.
Legislación de Datos Agrícolas (Bermeo et al., 2023).	Falta de leyes claras y actualizadas para regular la recopilación, almacenamiento y uso de datos en el sector agroindustrial.	Promulgación de leyes adecuadas para proporcionar un marco legal sólido
Falta de Difusión y Conocimiento en Educación Agrícola en Datos (Bermeo et al., 2023).	La falta de habilidades para gestionar y aplicar datos agrícolas de manera efectiva puede llevar a decisiones subóptimas, ineficiencias y pérdida de oportunidades para mejorar la productividad y la sostenibilidad en el sector.	La educación en datos agrícolas puede promover prácticas agrícolas basadas en datos que reduzcan el desperdicio de recursos, minimicen el impacto ambiental y fomenten la conservación de suelos y recursos hídricos.

Nota. Elaboración propia

### 6.2.2 Aspecto económico

Según (Centro de Recursos It User, 2021) destaca la creciente presión que enfrentan las organizaciones debido al rápido crecimiento de datos; si bien el 87% de las organizaciones carece del presupuesto necesario para abordar eficazmente el análisis de datos, existe una comprensión generalizada del valor estratégico de los datos, este desequilibrio entre la necesidad y los recursos disponibles plantea las siguientes amenazas y oportunidades:

**Tabla 4.**

**Aspecto Económico**

<b>Aspecto Económico</b>	<b>Amenazas</b>	<b>Oportunidades</b>
Presupuesto Inadecuado (Centro de Recursos It User, 2021).	Obstáculo para análisis efectivos debido a la falta de financiamiento adecuado.	Aprovechar el aumento significativo de datos para impulsar la innovación y decisiones basadas en datos.
Desafíos en la gestión de grandes volúmenes de datos (Centro de Recursos It User, 2021).	Dificultades con grandes almacenes de datos y conjuntos masivos.	Reconocimiento del valor estratégico de los datos y la inversión en tecnologías de análisis de datos.
Retrasos en consultas largas sin completar (Centro de Recursos It User, 2021).	Demoras en análisis por consultas demoradas	Priorizar la expansión del análisis de datos para mejorar la capacidad y competitividad.
Costos de Escalabilidad de Infraestructura (Centro de Recursos It User, 2021).	Dificultad para administrar la escalabilidad de manera eficiente.	Adoptar soluciones en la nube que permitan escalabilidad flexible y control de costos.
Optimización de la Relación Valor-Costos en la Gestión de Datos (Centro de Recursos It User, 2021).	Pérdida de recursos debido a la acumulación de datos innecesarios.	Implementar políticas de gestión de datos efectivas que eliminen información no esencial y se centren en datos de alto valor.

Nota. Elaboración propia

**6.2.3. Aspecto Social**

El avance tecnológico y el Big Data han transformado la recopilación y uso de datos personales en la era digital, cambios en el comportamiento del consumidor, generando crecientes preocupaciones sobre privacidad y seguridad de datos (González, 2021), tanto empresas y usuarios se encuentran con amenazas y oportunidades en la gestión de datos personales:

**Tabla 5.**

Aspecto social

<b>Aspecto Social</b>	<b>Amenazas</b>	<b>Oportunidades</b>
Pérdida de Control (Gonzalez, 2021).	Preocupación de los usuarios por la pérdida de control de datos personales, lo que puede generar desconfianza y problemas de reputación.	Uso responsable de datos para ganar la confianza de los usuarios y mejorar relaciones con clientes.
Ciberseguridad (Gonzalez, 2021).	Fallos de seguridad o ataques cibernéticos que exponen datos personales y dañan la confianza de los clientes, la protección de datos es esencial.	Valoración de datos como recurso valioso y explotación ética que conlleva beneficios económicos significativos.
Cambios en el Comportamiento del Consumidor (Gonzalez, 2021).	Conciencia creciente sobre la privacidad de datos que impacta la percepción pública y la gestión efectiva de datos.	Cumplimiento de regulaciones de protección de datos, como el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) para evitar sanciones y mantener la confianza de los usuarios.
Falta de Transparencia (Gonzalez, 2021).	Los consumidores a menudo no comprenden cómo se recopilan y utilizan sus datos, lo que genera desconfianza.	Brindar información clara sobre las prácticas de recopilación de datos, así como educar a los consumidores sobre sus derechos y opciones.
Impacto en la Salud Mental (Gonzalez, 2021).	La publicidad dirigida y el contenido personalizado constante pueden afectar negativamente la salud mental de las personas.	Promover un equilibrio entre la personalización y la protección de la privacidad, y brindar a los consumidores herramientas para controlar su interacción en línea. La integridad de los datos es fundamental, y para garantizarla, los datos incorrectos o duplicados se manejarán a través de procedimientos establecidos para la detección y corrección de errores en los datos. Los posibles riesgos asociados a la falta de integridad de los datos incluyen la toma de decisiones erróneas, la pérdida de confianza de los clientes y posibles consecuencias legales por incumplimiento de regulaciones.

Nota. Elaboración propia

### 6.2.4 Aspecto tecnológico

La agroindustria, en particular la producción de azúcar y sus derivados de la caña, se ha transformado en la era de la Industria 4.0 debido a avances tecnológicos, la digitalización y la interconexión, lo que ha impactado la gestión de datos en este sector y se ha convertido en un pilar fundamental para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades (Sarrión, 2023).

**Tabla 6.**

Aspecto Tecnológico

Aspecto Tecnológico	Amenazas	Oportunidades
Seguridad de Datos (Sarrión, 2023).	Riesgo de ciberataques y robo de datos debido a la recopilación masiva de datos agrícolas, proteger la información es esencial.	Agricultura de Precisión: Optimización de insumos y aumento de la productividad mediante el análisis de datos detallados.
Privacidad y Cumplimiento (Sarrión, 2023).	Cumplir con regulaciones rigurosas sobre la gestión y almacenamiento de datos agrícolas puede ser complicado y costoso.	Toma de Decisiones Informada: Capacidad para anticipar problemas y mejorar la calidad y cantidad de cultivos con datos en tiempo real y análisis avanzados.
Complejidad de Datos (Sarrión, 2023).	La diversidad de datos, desde imágenes satelitales hasta datos de sensores, puede abrumar a agricultores y empresas.	Nuevos Modelos de Negocio: Utilización de datos para desarrollar servicios de asesoramiento y generar nuevas fuentes de ingresos.
Avances en la analítica de datos (Sarrión, 2023).	Riesgo de filtración de datos confidenciales durante el análisis.	Identificación de patrones y tendencias para una toma de decisiones más informada.
Integración de Sistemas (Sarrión, 2023).	Desafíos en la compatibilidad de sistemas y datos al migrar a entornos digitales.	Mayor protección contra amenazas cibernéticas y garantía de la continuidad de las operaciones.

Nota. Elaboración propia

### 6.2.5 Aspecto ambiental

En cuanto a lo ambiental se realiza investigación como las modernas conciencias ambientales afecta aspectos como el reciclaje de elementos claves

en la gobernanza de datos como son baterías. Del mismo modo, cómo evoluciona el uso de ciertas tecnologías por requerimientos ambientales, reutilización de componentes.

En la era digital la gestión de datos empresariales es fundamental pero conlleva un mayor impacto ambiental debido a la creciente generación de residuos electrónicos, es decir la abundancia de dispositivos electrónicos y su rápida obsolescencia contribuyen a la acumulación de equipos desechados, lo que requiere prácticas más sostenibles Green4T (2022). A continuación, se presentan las amenazas y oportunidades en el aspecto ambiental, centrándonos en el reciclaje de baterías y la eficiencia energética en los centros de datos:

**Tabla 7.**

Aspecto Ambiental

Aspecto Ambiental	Amenazas	Oportunidades
Aumento de la generación de residuos (Green4T,2022).	Dificultad en la recopilación y análisis de datos sobre la generación de residuos creciente	Uso de herramientas de análisis de datos para comprender y abordar eficazmente el aumento de residuos
Riesgo de interrupciones en la cadena debido a desastres naturales (Green4T,2022).	Amenaza de pérdida de datos en caso de desastres	Implementación de copias de seguridad y sistemas de recuperación de datos para garantizar la continuidad de la cadena
Reciclaje de Baterías y Gobernanza de Datos (Green4T,2022).	Falta de control en la gestión de datos de baterías desechadas	Implementación de sistemas de gestión de datos eficaces para rastrear y registrar el reciclaje de baterías, lo que garantiza una mayor transparencia y trazabilidad.
Consumo Energético en Centros de Datos (Green4T,2022).	Aumento del consumo de energía en los centros de datos debido al crecimiento de datos almacenados	Implementación de tecnologías más eficientes y energéticamente sostenibles, como la virtualización y el uso de fuentes de energía renovable, para reducir las emisiones de carbono.
Desperdicio de Datos No Utilizados (Green4T,2022).	Almacenamiento innecesario de datos no utilizados que requiere más recursos y energía	Implementación de políticas de gestión de datos eficaces que incluyan la eliminación de datos

		obsoletos y la optimización de la capacidad de almacenamiento para reducir el desperdicio de recursos y energía.
--	--	--

Nota. Elaboración propia

### 6.2.6. Aspecto legal

Finalmente, en lo que respecta a lo legal que afecta la gobernanza de datos se analizan dos ítems:

- Litigios relacionados con la privacidad de los datos: Los litigios relacionados con la privacidad de los datos pueden afectar la capacidad de la compañía para gobernar sus datos de manera efectiva y pueden tener un impacto negativo en su reputación y en su posición en el mercado.
- Requisitos de cumplimiento normativo: Los requisitos de cumplimiento normativo pueden influir en la capacidad de la compañía para gobernar sus datos de manera efectiva y garantizar la privacidad y seguridad de estos.

La Ley 1581 de 2012 en Colombia establece un marco legal que regula la protección de datos personales en el entorno empresarial (Función pública,2012), es decir, que esta ley impone requisitos estrictos sobre cómo las organizaciones deben gestionar los datos personales de los individuos. A continuación, se presentan las amenazas y oportunidades que pueden surgir al organizar y gestionar estos datos:

**Tabla 8.**

Aspecto Legal

Aspecto Legal	Amenazas	Oportunidades
Cumplimiento de la legislación (Función pública,2012).	Multas y sanciones por incumplimiento de la ley	Mejora en la gestión de datos personales para evitar sanciones y proteger la privacidad de los usuarios.
Consentimiento del Titular (Función pública, 2012).	Reclamos por falta de consentimiento válido	Obtener un consentimiento válido y documentado antes de procesar datos personales, reduciendo así el riesgo de reclamos.

Retención y eliminación de datos (Función pública, 2012).	Incumplimiento en la retención o eliminación de datos	Establecer políticas de retención y eliminación de datos para cumplir con los plazos legales, evitando sanciones y riesgos de privacidad.
Informes de incidentes de seguridad (Función pública, 2012).	Incumplimiento en la notificación de violaciones de seguridad	Establecer procedimientos para notificar a las autoridades y a los afectados en caso de una violación de seguridad, lo que puede reducir el impacto legal y la pérdida de confianza.
Datos biométricos (Función pública, 2012).	Posible abuso o uso indebido de datos biométricos	<p>Establecer políticas estrictas para la recopilación y uso de datos biométricos, lo que puede proteger la privacidad de las personas y reducir el riesgo de abusos.</p> <p>En cuanto al manejo y administración de los datos creados mediante Inteligencia Artificial (IA), en Colombia no existe una normativa específica que regule este aspecto. Sin embargo, las regulaciones actuales sobre protección de datos personales y privacidad podrían aplicarse a los datos generados por IA, dependiendo de su naturaleza y contenido.</p>

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis externo realizado en el contexto de la gestión de datos en la agroindustria revela un entorno desafiante y lleno de oportunidades; por un lado las amenazas incluyen regulaciones excesivas, vulnerabilidades cibernéticas y desigualdad en el acceso a la tecnología, que pueden obstaculizar la innovación y la seguridad de datos, por otro lado, las oportunidades abarcan un marco regulatorio claro, acceso a datos abiertos, innovación tecnológica y la adopción de la agricultura de precisión, lo que fomenta la eficiencia y la sostenibilidad.

Sin embargo, la privacidad y la protección de datos son esenciales, y se reconoce el valor estratégico de la información, por lo tanto, las empresas que

superen estos desafíos y aprovechen estas oportunidades podrán tomar decisiones informadas y prosperar en la era de los datos en la agroindustria.

### 6.3 Análisis interno

Para realizar el análisis interno de Riopaila Castilla S.A con el fin de conocer la situación actual de la empresa en lo que respecta a gobierno de datos, se usa como herramienta una encuesta. Esto permitirá conocer el avance de la implementación de políticas de gobierno de datos, medido con cinco variables y la percepción de los directamente involucrados con el manejo de datos en cuanto a la gobernanza de datos.

### 6.4 Población, muestra y ficha técnica

Para la segmentación de la población y la muestra se analiza el departamento de TI de la compañía, formado por doce personas, encargadas de gestionar datos en la empresa. A pesar de que el resto de los colaboradores son participes en la generación y uso de datos, finalmente quienes gestionan las políticas y el gobierno de datos es el área de tecnología

**Tabla 9.**

Población, muestra y ficha técnica

Característica	Descripción
Periodo de recolección de datos	Julio 2023
Ciudad de aplicación	Cali. Zarzal y Candelaria
Cargo de las personas entrevistadas	Director TI, analistas TI, especialistas TI agentes mesa de ayuda, coordinadores TI, analistas de información
Tipo de muestreo	No probabilístico por conveniencia
Población	246
Muestra	32

<b>Segmentación de muestra</b>	12 especialistas área de tecnología 15 cargos administrativos 5 Cargos directivos
<b>Medio de recolección</b>	Encuesta virtual

Nota. Elaboración propia

## 6.5 Identificación de las variables

Para el análisis del gobierno de datos de la compañía se definieron cinco variables a partir de la construcción del marco teórico. En este sentido, se describen las variables más representativas para el desarrollo de esta investigación:

### 6.5.1 Marco normativo para gobierno de datos

Un marco normativo para el gobierno de datos es "un conjunto de políticas, procedimientos y directrices que establecen los estándares para la gestión y uso efectivo de los datos en una organización" (Kumar & Indihar, 2017, p. 30). El objetivo principal del marco normativo es garantizar que los datos se gestionen de manera coherente, eficiente, segura y ética, y que se cumplan las leyes y regulaciones aplicables

### 6.5.2 Arquitectura y gestión de datos maestros

La arquitectura es la disposición organizada de componentes y elementos diseñados para optimizar la función, el rendimiento, la rentabilidad y la estética de una estructura o sistema determinado. En la gestión de datos en concreto, la construcción que ayuda a gestionar y reducir la complejidad de la información (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato, 2021).

### 6.5.3 Calidad de los datos

La calidad de los datos se refiere a la medida en que los datos cumplen con los requisitos y estándares necesarios para su uso previsto y satisfacen las necesidades de los usuarios. Según la consultora Gartner, "la calidad de los datos se refiere al grado de excelencia que tiene un conjunto específico de datos que permite a los usuarios cumplir sus objetivos de manera efectiva, ya sea en una tarea específica o en general" (Gartner, 2022)

En el contexto del gobierno de datos, la calidad de los datos es fundamental para garantizar la toma de decisiones correctas y efectivas. Si los datos son de baja calidad, pueden llevar a decisiones erróneas, ineficaces o incluso perjudiciales para la organización. Por lo tanto, el gobierno de datos debe incluir políticas y procedimientos para garantizar la calidad de los datos en todas las fases del ciclo de vida de los datos, desde la captura y almacenamiento hasta la distribución y el uso final (Beach, 2009).

#### **6.5.4 Seguridad de la información**

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic) de Colombia define seguridad de la información como "la capacidad de proteger los sistemas de información, los componentes que los integran y los datos que almacenan, procesan y transmiten, de manera que estén disponibles, confidenciales e íntegros, cuando así se requiera" (Mintic, 2018).

#### **6.6. Instrumento de medición**

El instrumento de medición seleccionado es una encuesta que consta de cinco variables y se compone de (31) treinta y uno preguntas. La encuesta diseñada está dispuesta en el Anexo B. En el formato de encuesta presentado a continuación se utilizará escala Likert que permite conocer la opinión del encuestado sobre la organización en estudio. Las posiciones de la escala son: (1

a 5), donde (1) es totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) neutral, (4) de acuerdo y (5) es totalmente de acuerdo.

Aplicando esta encuesta se podrá medir el conocimiento con el que cuentan los colaboradores sobre los procesos de la empresa, su perspectiva sobre qué tan fiables son los datos en la toma de decisiones, el grado de madurez en tecnología e innovación, así ver su fuente de datos, conocimiento de la seguridad de la información, finalmente determinar la mejor estrategia para la adaptación de un modelo de gobierno de datos. La encuesta ha sido segmentada de la siguiente manera:

- **Variable A:** Marco normativo para gobierno de datos
- **Variable B:** Arquitectura y gestión de datos maestros
- **Variable C:** Calidad de datos
- **Variable D:** Seguridad de la información
- **Variable E:** Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio

### **6.7 Validación del instrumento de medición**

Para determinar y comprobar si el instrumento proporciona los datos adecuados y permite medir con precisión las variables identificadas, se aplica el método de validación de coeficiente de V de Aiken. Método que indica el nivel de asertividad sobre las preguntas planteadas en el instrumento de encuesta. Para esta validación se solicitó la colaboración de (4) expertos internos y externos en relación con la empresa en estudio, que entregaron sus criterios sobre cada pregunta según las variables planteadas en la Tabla 11.

**Tabla 10.**

Caracterización de expertos

Experto	Institución o empresa	Profesión	Experticia	Tiempo de experiencia
Externo 1	Universidad EAN	Docente universitario	Ingeniera de producción. Magister en Gestión de proyecto. Especialista gerencia integral de proyectos.	10 años de experiencia
Externo 2	Universidad EAN	Docente universitario	Profesional en Ingeniería Industrial, Magister en Administración, especialista en Gerencia y Administración de Sistemas de Gestión de Calidad	15 años de experiencia
Externo 3	Universidad EAN	Docente universitario	PhD Computer Sciences	15 años de experiencia
Interno 1	Riopaila Castilla	Dirección transformación digital	Administradora de Empresas con foco en transformación de los negocios a gran escala	Mas de 15 años de experiencia
Interno 2	Riopaila Castilla	Contraloría	Contador público y financiero internacional, especialista en gerencia de negocios	6 años de experiencia

Nota. Elaboración propia

Posterior a la validación del instrumento realizada por los cinco expertos, se ejecuta la tabulación de cada pregunta respectivamente. Como resultado del instrumento arrojó que 6 afirmaciones recibieron calificaciones por debajo de 0,80 las cuales tuvieron que ser replanteadas para tener mayor objetividad, 2 afirmaciones están en rango de 0,85 y 0.90 de las cuales se realiza reestructuración, finalmente las demás afirmaciones obtuvieron una calificación de 1 por lo cual se conservan.

Igualmente se consideraron las apreciaciones realizadas por los expertos para la reestructuración o modificaciones de las afirmaciones. En la Tabla 12 podemos identificar las variables y las afirmaciones que fueron objeto de mejoras o cambios.

En el anexo D se adjuntan las afirmaciones definitivas, posterior al proceso de validación y modificaciones realizadas.

**Tabla 11.**

**Resultados de la validación V de AIKEN**

Variable	Afirmaciones originales validadas	V De Aiken	Ajuste de Pregunta	Cambio de pregunta
A. Marco Normativo	¿La empresa tiene un marco de gobierno de datos formalmente establecido y comunicado a todos los empleados?	0,73	NA	SI
	¿La empresa tiene una estructura organizativa clara y definida para la gestión de datos, con roles y responsabilidades bien definidos?	0,67	NA	SI
B. Arquitectura y gestión de datos maestros	¿La empresa tiene un inventario completo de sus datos maestros, que incluye una descripción detallada de cada conjunto de datos, su ubicación y los sistemas que lo utilizan?	0,67	SI	NA
	¿La empresa tiene un proceso formalizado para la identificación y documentación de los requisitos de información, incluyendo los datos que se necesitan, quiénes los necesitan y para qué propósito?	0,73	SI	NA
	¿La empresa tiene un proceso de gestión del ciclo de vida de los datos maestros, que incluye la identificación, definición, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los datos maestros?	0,80	SI	NA
C. Calidad de datos	¿La empresa cuenta con herramientas y tecnologías adecuadas para la evaluación y monitoreo de la calidad de datos, como herramientas de limpieza de datos y de integración de datos?	0,67	SI	NA
	La empresa dispone de un proceso de validación y verificación de los datos, que incluye la comparación de los datos con fuentes externas y la validación de los datos con usuarios finales?	0,80	SI	NA
D. Seguridad de la información	¿La empresa tiene procedimientos formales para la gestión de vulnerabilidades y amenazas de seguridad, que incluyen la identificación y el monitoreo de riesgos, la implementación de parches de seguridad y la realización de pruebas de penetración?	0,73	SI	NA
E. Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio	La empresa tiene un plan de gestión del cambio que incluye comunicaciones claras y consistentes con los empleados, la identificación y el abordaje de resistencias al cambio y la implementación gradual del nuevo modelo de gestión de datos?	1,47	SI	NA

Nota. Elaboración propia

## 7. Diagnóstico organizacional

### 7.1 Análisis externo

Respecto al análisis externo de Riopaila Castilla S.A, se ha aplicado el modelo PESTEL detallado previamente en el diseño metodológico como elemento de planeación estratégica, el cual sirve para conocer el entorno a nivel macro en el que se desempeña la empresa, estudiando como factor principal el desempeño de la organización y la causa estas variables en cada uno de los siguientes factores.

- Factor político:
  - Regulaciones gubernamentales: La existencia de leyes y regulaciones gubernamentales que regulan la privacidad, seguridad y confidencialidad de los datos pueden influir en la capacidad de una compañía para gestionar sus datos de manera efectiva.
  - Políticas de ciberseguridad: Las políticas gubernamentales relacionadas con la ciberseguridad pueden afectar a la capacidad de la empresa para garantizar la seguridad de los datos.
  
- Factor económico:
  - Presupuesto para la gestión de datos: La capacidad de una compañía para invertir en la gestión de datos puede verse afectada por la situación económica actual.
  - Cambios en la demanda del mercado: Los cambios en la demanda del mercado pueden influir en la cantidad y la complejidad de los datos que la compañía debe gestionar, lo que puede afectar su capacidad para gobernarlos adecuadamente
  
- Factor social: se tiene como parámetro cambios en el comportamiento del consumidor: Los cambios en el comportamiento del consumidor, como la

creciente conciencia sobre la privacidad de los datos, pueden afectar la percepción pública de la empresa y su capacidad para gobernar los datos de manera efectiva

- Factor tecnológico:
  - Avances en la tecnología de datos: La tecnología de datos está en constante evolución, y las empresas deben estar al día con las últimas herramientas y técnicas para poder gobernar sus datos de manera efectiva.
  - Amenazas de ciberseguridad: Las amenazas de ciberseguridad están en constante evolución, y las empresas deben estar preparadas para enfrentar nuevos tipos de ataques y vulnerabilidades.
  
- Factor ambiental
  - Se realiza investigación como las modernas conciencias ambientales afecta aspectos como el reciclaje de elementos claves en la gobernanza de datos como son baterías. Del mismo modo, cómo evoluciona el uso de ciertas tecnologías por requerimientos ambientales, reutilización de componentes
  - Amenaza de pérdida de datos en caso de desastres
  
- Factor legal:
  - Litigios relacionados con la privacidad de los datos: Los litigios relacionados con la privacidad de los datos pueden afectar la capacidad de la compañía para gobernar sus datos de manera efectiva y pueden tener un impacto negativo en su reputación y en su posición en el mercado.
  - Requisitos de cumplimiento normativo: Los requisitos de cumplimiento normativo pueden influir en la capacidad de la

compañía para gobernar sus datos de manera efectiva y garantizar la privacidad y seguridad de estos.

**Tabla 12.**

**Análisis PESTEL - Riopaila Castilla S.A**

Factor	Variable	Descripción	Impacto
<b>Político</b>	Regulaciones gubernamentales	Políticas gubernamentales restrictivas obstaculizan la innovación	✓
	Legislación de Datos Agrícolas	Falta de leyes claras y actualizadas para regular la recopilación, almacenamiento y uso de datos en el sector agroindustrial.	✗
<b>Económico</b>	Costos de Escalabilidad de Infraestructura	Dificultad para administrar la escalabilidad de manera eficiente	✗
	Desafíos en la gestión de grandes volúmenes de datos	Reconocimiento del valor estratégico de los datos y la inversión en tecnologías de análisis de datos	✓
<b>Social</b>	Cambios en el Comportamiento del Consumidor	Cumplimiento de regulaciones de protección de datos, como el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) para evitar sanciones y mantener la confianza de los usuarios	✓
	Impacto en la Salud Mental	La publicidad dirigida y el contenido personalizado constante pueden afectar negativamente la salud mental de las personas	✗
<b>Tecnológico</b>	Seguridad de Datos	Agricultura de Precisión: Optimización de insumos y aumento de la productividad mediante el análisis de datos detallados	✓
	Privacidad y Cumplimiento	Toma de Decisiones Informada: Capacidad para anticipar problemas y mejorar la calidad y cantidad de cultivos con datos en tiempo real y análisis avanzados	✓
<b>Ambiental</b>	Aumento de la generación de residuos	Dificultad en la recopilación y análisis de datos sobre la generación de residuos creciente	✗
	Consumo Energético en Centros de Datos	Implementación de tecnologías más eficientes y energéticamente sostenibles, como la virtualización y el uso de fuentes de energía renovable, para reducir las emisiones de carbono.	✓
<b>Legal</b>	Cumplimiento de la legislación	Mejora en la gestión de datos personales para evitar sanciones y proteger la privacidad de los usuarios	✓
	Informes de incidentes de seguridad	Establecer procedimientos para notificar a las autoridades y a los afectados en caso de una violación de seguridad, lo que puede reducir el impacto legal y la pérdida de confianza	✗

Nota. Elaboración propia

- **Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio**

La importancia del gobierno de datos y la gestión del cambio radica en la necesidad de establecer una cultura de datos sólida en la organización, que promueva la toma de decisiones basada en información confiable y oportuna. Según el autor Anthony J. Algmin, "el gobierno de datos no es solo sobre la gestión de datos; es sobre el cambio cultural y la gestión del cambio". Esto implica que el gobierno de datos no solo se trata de establecer políticas y procedimientos para la gestión de datos, sino de transformar la forma en que se piensa y se utiliza la información en la organización, lo que requiere un enfoque holístico y una estrategia de cambio efectiva.

**Tabla 13.**

Resúmenes variables y definición operacional

<b>Variables</b>	<b>Definición operacional</b>
Marco normativo para gobierno de datos	políticas y normas establecidas en la empresa para la recopilación, almacenamiento uso y gestión de datos, contrastado con lo que se debería tener
Arquitectura y gestión de datos maestros	Manejo de datos maestros y forma en que se encuentra estructurado en la compañía, frente a las estructuras más optimas
Calidad de los datos	Herramientas utilizadas, medida en que se usan y evaluación de los datos que tiene y podría tener la compañía, en pro de aprovecharlos. En contraste con las que se deben usar
Seguridad de la información	Medidas de protección y protocolos usados, en contraste con los mínimos requeridos de acuerdo con los tipos de datos.
Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio	Importancia estratégica que se la da al manejo de datos de la información y la hoja de ruta en que se deben realizar ajustes, alineados con la estrategia organizacional.

Nota. Elaboración propia

## 7.2 Análisis interno

Riopaila Castilla S.A es una empresa colombiana con una larga y destacada trayectoria en el sector azucarero. A su vez, ha sido fundamental en la industria azucarera de Colombia, donde ha sido un actor clave en el desarrollo económico y social del país. A lo largo de su historia, Riopaila Castilla S.A ha demostrado un compromiso continuo con la innovación y la mejora constante en sus procesos de producción, implementando tecnologías modernas para optimizar la eficiencia y la calidad de sus productos. Además de su enfoque en la producción de azúcar, la empresa ha diversificado sus operaciones, incursionando en la generación de energía a partir de la caña de azúcar y expandiendo sus actividades en áreas relacionadas con la agroindustria.

Para realizar este diagnóstico interno, seleccionamos la Matriz MEFI es una herramienta de análisis estratégico que evalúa los factores internos (Fortalezas y Debilidades) y los factores externos (Oportunidades y Amenazas) que afectan a una empresa.

**Tabla 14.** Matriz MEFI de la empresa Riopaila Castilla S.A

		<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Factores internos</b>	Gerencia Tecnología	Implementación de sistemas avanzados para la gestión de operaciones y control de calidad	Posible falta de actualización en sistemas de gestión de datos
	Gerencia Financiera y Administrativa	Eficiencia en la gestión de recursos financieros	Necesidad de mejora en la gestión del flujo de efectivo.
	Gerencia de Operaciones	Procesos eficientes en la producción de azúcar	Riesgos asociados con cambios en regulaciones o impacto ambiental.
	Gerencia Comercial	Penetración en mercados locales consolidados	Dependencia excesiva en mercados locales sin explorar oportunidades internacionales.
		Oportunidades	Amenazas

<b>Factores Externos</b>	Gerencia Tecnología	Avances tecnológicos para mejorar la eficiencia en la producción	Riesgo de obsolescencia tecnológica
	Gerencia Financiera y Administrativa	Acceso a nuevas fuentes de financiamiento o inversión	Fluctuaciones económicas y políticas
	Gerencia de Operaciones	Posibilidad de implementar prácticas sostenibles y responsables	Cambios en regulaciones medioambientales
	Gerencia Comercial	Potencial para expandir mercados hacia el mercado internacional	Competencia intensa y cambios en preferencias de consumo

Nota. Elaboración propia

### 7.3 Procesamiento estadístico de datos

Con el objetivo de realizar el ejercicio de diagnóstico se han aplicado los instrumentos de recolección de información, las cuales fueron realizadas por directivos administrativos, operativos y del área de Dirección de tecnología; como tal se pretende comprender la situación actual de Riopaila Castilla S.A para que a partir de dicho análisis se plantee el modelo de gobierno de datos idóneo, acorde a sus necesidades actuales ubicando las oportunidades de mejora en el largo plazo.

**Tabla 15.**

**Caracterización de la Muestra Encuestada**

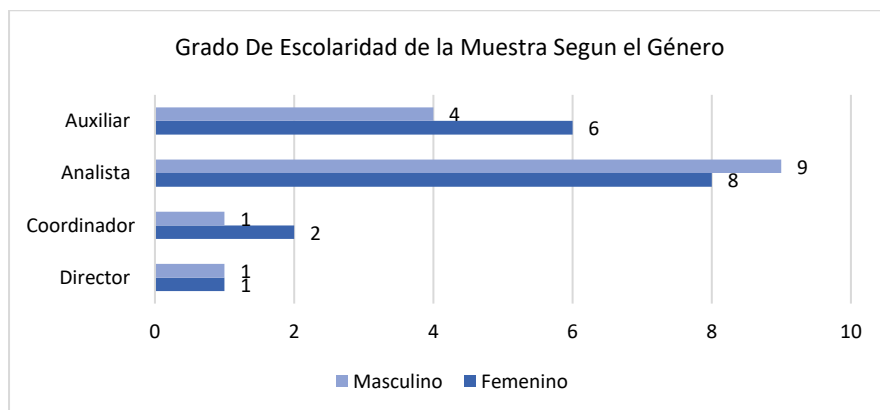
Caracterización	Descripción	TOTAL
GÉNERO	Femenino	20
	Másculino	12
NIVEL DE ESTUDIO	Pregrado	22
	Posgrado	10
CARGO EN LA EMPRESA	Director	2
	Coordinador	3
	Analista	17
	Auxiliar	10
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	Menos de 1 año	15
	1 a 3 años	10
	4 a 6 años	5
	mas de 7 años	2
RANGO DE EDAD	Menor a 26	7
	25 a 39	21
	40 a 54	3
	mayor a 55	1

Nota. Elaboración propia

Así mismo, se puede evidenciar el grado de escolaridad por género en la Figura 7, haciendo referencia a que hombres y mujeres tienen en la actualidad el nivel de pregrado en su gran mayoría con 22 personas en este grado de escolaridad.

**Figura 7.**

**Grado de escolaridad según el generó**



Nota. Elaboración propia

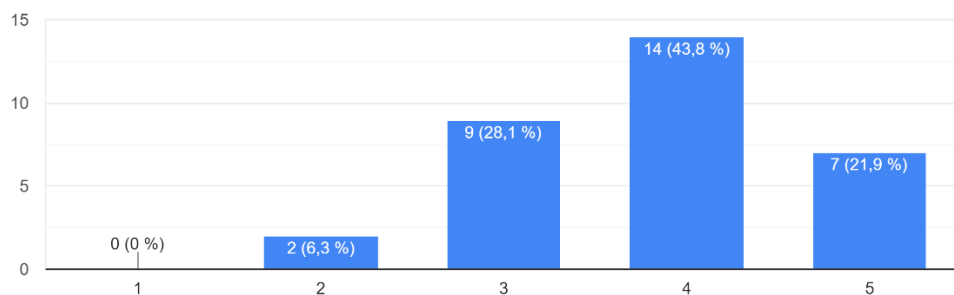
**Estadísticas de la Variable A. Marco normativo para el gobierno de datos**

Realizando el análisis de esta variable se pretende indagar las oportunidades y estrategias que permitan a Riopaila Castilla S.A crear un marco normativo que garantice que los datos sean gestionados de manera coherente, eficiente, segura y ética. Para la pregunta (1), que se refleja en la Figura (7), se observa que más del 43% de la muestra de este estudio con 14 personas totalmente de acuerdo, 9 personas neutral y 7 en desacuerdo, lo que nos indica que a pesar de que se conoce un marco normativo, se presentan incertidumbres o desconocimiento de los conceptos de normas para los datos.

**Figura 8.**

**Marco normativo para el gobierno de datos - norma, practica y procesos**

1.¿La empresa tiene un marco de políticas, prácticas y procesos para la administración de datos desde el momento en que se adquieren hasta su e...establecido y comunicado a todos los empleados?  
32 respuestas



Nota. Elaboración propia

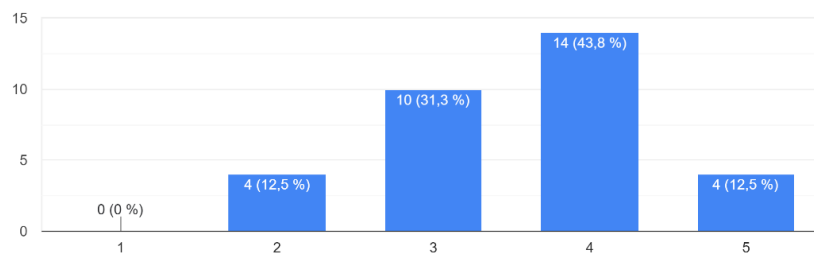
El sistema de gestión de riesgos para gestionar los riesgos asociados con la gestión de los datos se considera altamente necesario en Riopaila Castilla S.A. el 43,8% se encuentra de acuerdo. No obstante, cabe resaltar que el 31,3% que

corresponde a 10 de las personas encuestadas, responde una posición neutral sobre la gestión de los riesgos. En desacuerdo se muestra el 12.5% que corresponde a 4 respuestas de los colaboradores encuestados.

**Figura 9.**

**Sistema de gestión de riesgos**

2.¿La empresa tiene un sistema de gestión de riesgos para gestionar los riesgos asociados con la gestión de datos?  
32 respuestas



Nota. Elaboración propia

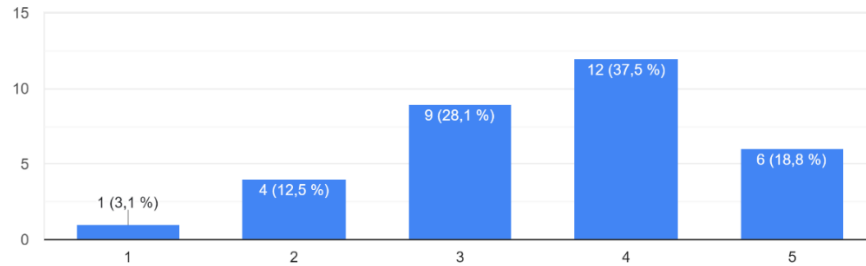
A nivel de sistema de control interno para garantizar la precisión, integridad y confidencialidad de los datos de Riopaila Castilla S.A, únicamente el 18.8% que corresponde a 6 encuestados está totalmente de acuerdo en que se tiene un Sistema de control interno, el 37.5% con 12 respuestas de los colaboradores menciona que están de acuerdo, el 28.1% que corresponde a 9 directivos responden de manera neutral. Resta mencionar que casi el 13 % están en desacuerdo y en total desacuerdo.

**Figura 10.**

**Sistema de control interno de datos**

3. ¿La empresa tiene un sistema de control interno para garantizar la precisión, integridad y confidencialidad de los datos de la empresa?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

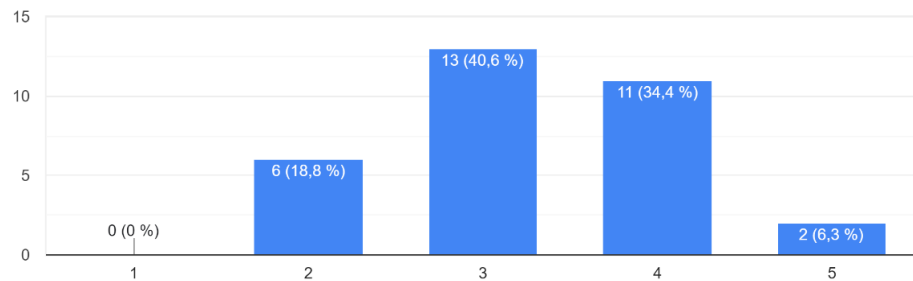
Respecto a la estructura organizacional para garantizar la administración efectiva de datos, roles y responsabilidades definidos, la mayoría los directivos encuestados en Riopaila Castilla S.A consideran un 40.6% neutral, 34.4% considera de acuerdo, el 18.8% en desacuerdo y el 6.3% restante se encuentra en totalmente de acuerdo como se muestra en la figura 11.

**Figura 11.**

**Estructura organizacional para la gestión de los datos**

4. ¿La empresa tiene una estructura organizacional clara y definida para garantizar la administración efectiva de datos, con roles y responsabilidades bien definidos?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

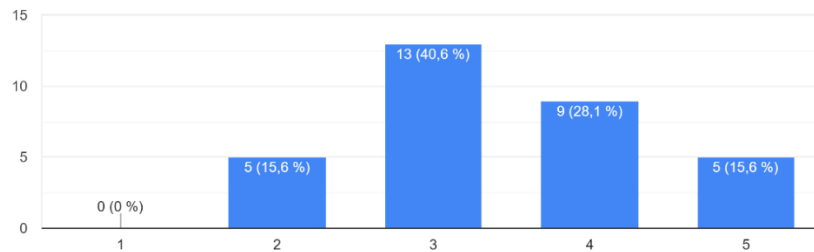
El personal considera una que la empresa da formación y capacitación adecuadas a los empleados para garantizar el cumplimiento de las políticas y regulaciones de gobierno de datos en un 40.6 % con resultado neutral, un 15.6 % en desacuerdo, un 28.1 % en acuerdo y un 15.6 % en desacuerdo, como se aprecia en la figura 12.

**Figura 12.**

Formación y capacitación

5. ¿La empresa proporciona formación y capacitación adecuadas a los empleados para garantizar el cumplimiento de las políticas y regulaciones de gobierno de datos?

32 respuestas



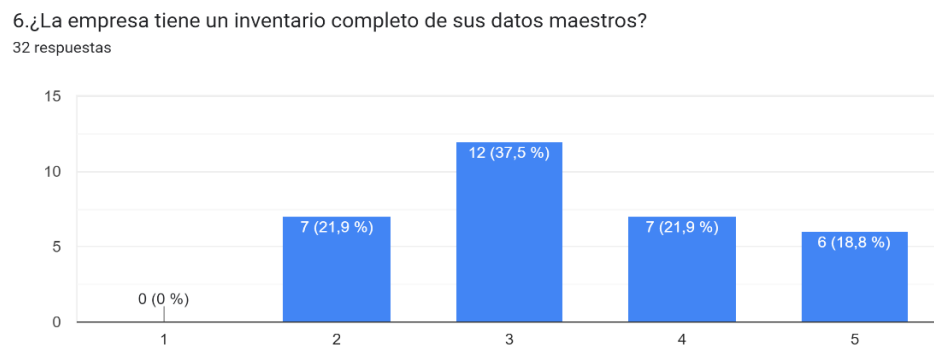
Nota. Elaboración propia

**Estadísticas de la Variable B. Arquitectura y gestión de datos maestros**

Con el análisis de esta variable se busca identificar el estatus de la arquitectura y los elementos que la conforman en cuanto a la gestión de los datos y su importancia en la organización. Para ello se conforman 8 preguntas, iniciando con la Figura 13 donde el 37.5% de los directivos responde de forma neutral en cuando al inventario completo de sus datos maestros, se podría entonces evidencias que se requiere fortalecer los inventarios de datos y robustecer las estructuras que lo componen.

**Figura 13.**

Inventario de datos maestros



Nota. Elaboración propia

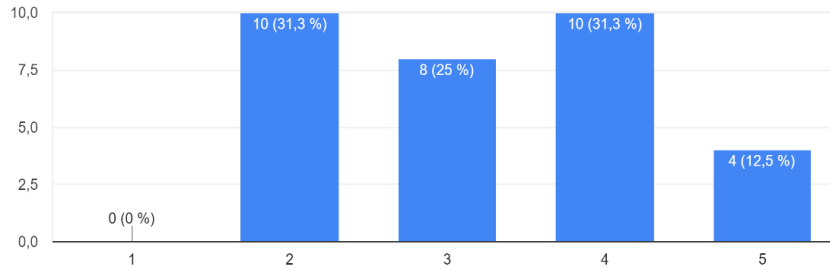
Referente a la tenencia de inventarios de datos maestros, donde se pueda conocer el detalle de conjunto de datos, ubicación adecuada y sistemas que lo utilizan, es particular el resultado dado que el 31.3% se encuentra en desacuerdo y a su vez el mismo 31.3% se encuentra en acuerdo. Aun así la tendencia es una posición neutral, lo que nos indica la necesidad en construir y encaminar los inventarios de datos dentro de la empresa de forma transversal.

**Figura 14.**

**Uso de datos maestros**

7. ¿En caso de tener inventarios de datos maestros, incluye una descripción detallada de cada conjunto de datos, su ubicación y los sistemas que lo utilizan?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

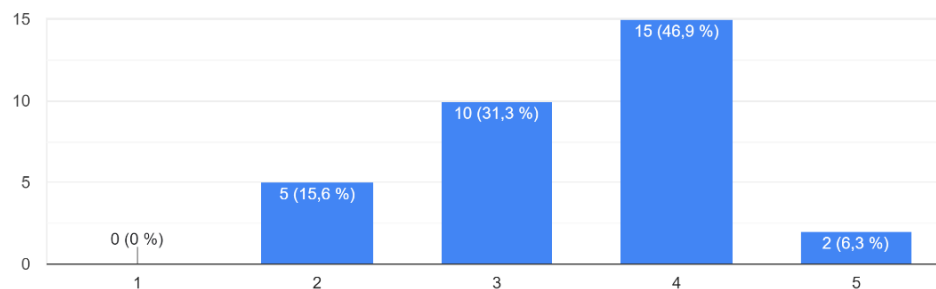
En la Figura 15, el 46.9% de los directivos encuestados conocen que la empresa tiene un proceso formal para identificar y documentar los requisitos de la información, pero podemos contrastar con el 31.3% respondiendo de forma neutral y el 15.6% indica estar en desacuerdo, lo anterior indica que el 46.6% de promedio requiere un refuerzo de esta actividad y conocer los procesos para identificar y documentar requerimientos de información.

**Figura 15.**

**Proceso de identificación y documentación de los requisitos**

8. ¿La empresa tiene un proceso formalizado para la identificación y documentación de los requisitos de información?

32 respuestas



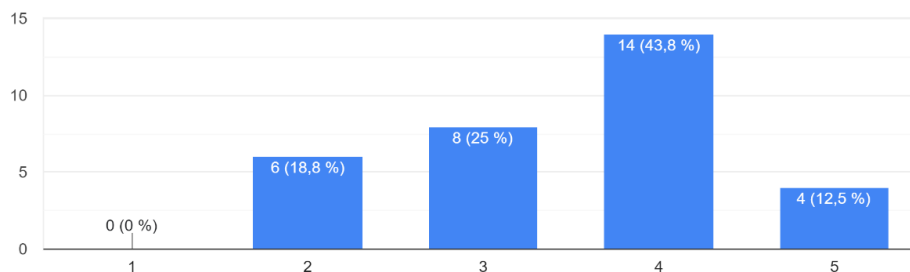
Nota. Elaboración propia

En la Figura 16 se aprecia que 14 personas están de acuerdo con los procesos de identificación y documentación, considerando las necesidades y propósito. Sin embargo, es misma cantidad de personas se muestran en posición neutral y en desacuerdo lo cual nos indica que a pesar de que los procesos puedan existir existen brechas de desconocimiento y uso de los procedimientos para identificar y documentar requisitos de información.

**Figura 16.**

Verificación de datos y propósito en la documentación de los requisitos de la información

9.¿En los procesos de identificación y documentación de los requisitos de información, incluyen los datos que se necesitan, quiénes los necesitan y para qué propósito?  
32 respuestas



Nota. Elaboración propia

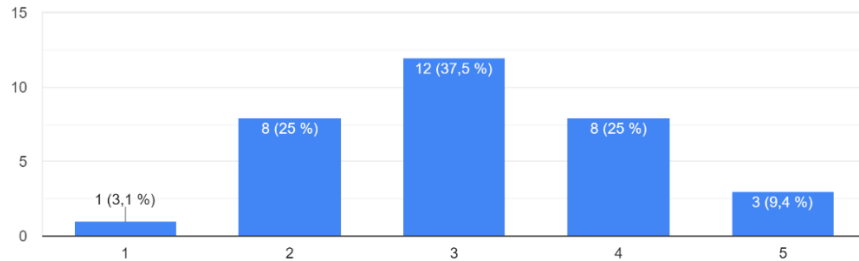
Sobre el interrogante si la empresa cuenta con un diseño y arquitectura claro para la gestión de sus datos maestros, estructura, estándares y uso solo el 9.4% se encuentra en total acuerdo. De nuevo se presenta la figura 17 con el mismo porcentaje del 25% de acuerdo y en desacuerdo, cabe destacar que el 37.5% de las respuestas fueron neutrales. Puede indicarnos esto la carencia en una estructura sólida y la implementación de estándares apropiados para la gestión y uso de los datos.

**Figura 17.**

**Estructura y estándares para gestión y uso**

10. ¿La empresa cuenta con un diseño y una arquitectura claros para sus datos maestros, que definen la estructura y los estándares para su gestión y uso?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

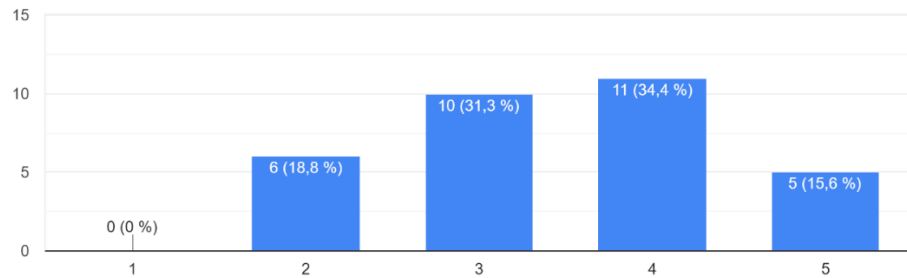
En cuanto a la disponibilidad de documentación detallada de los procedimientos y estándares para crear, actualizar y gestionar los datos maestros en la Figura 18 solo el 15.6 % está de acuerdo con esta afirmación. Siendo el 34.4% estando de acuerdo, el 31.3% en respuesta neutral y el 18.8% en desacuerdo. Sobre esta afirmación se encuentra un rezago en la disponibilidad de esta información, evidencia la necesidad de definir estrategias claves para la socialización que posibilite una definición de modelo de gobierno de datos para solventar los requerimientos y deshacer las brechas en la gestión y disponibilidad de los datos.

**Figura 18.**

**Documentación, procedimientos y estándares para la gestión de datos maestros**

11. ¿La empresa dispone de una documentación detallada de los procedimientos y estándares para la creación, actualización y gestión de los datos maestros?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

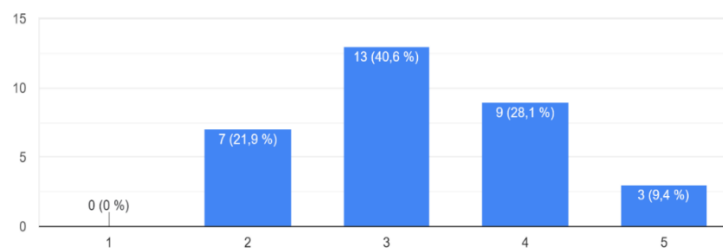
Referente a la afirmación sobre si la empresa tiene un proceso de gestión del ciclo de vida de los datos maestros en la Figura 17 se muestra un significativo 40.6% en repuesta neutral y el 21.9% responde en desacuerdo, siendo los porcentajes mayoritarios del total de los 32 encuestados, se evidencia la necesidad de construir un proceso de ciclo de vida de los datos dando la oportunidad a la empresa de robustecer sus procesos internos de gestión de los datos en un modelo gobierno estructurado de alto alcance.

**Figura 19.**

**Proceso de gestión de vida de los datos maestros**

12. ¿La empresa tiene un proceso de gestión del ciclo de vida de los datos maestros?

32 respuestas



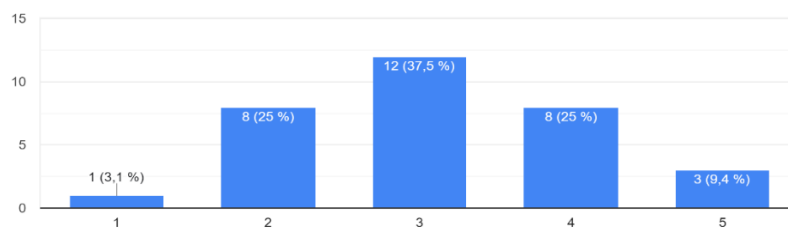
Nota. Elaboración propia

Para conocer si la empresa cuenta con un diseño y arquitectura definido para sus datos maestros, se preguntó en la afirmación de la Figura 20 si está definida la estructura y estándares para su gestión y uso. El 37.5 % responde neutralmente, pero tenemos que un 25 % en acuerdo y otro 25 % en desacuerdo, lo cual nos permite reconocer que hay oportunidades importantes de indagar sobre el diseño y arquitectura, formar conceptos y definir estándares para el uso idóneo y longevidad de los datos maestros.

**Figura 20.**

Validación diseño y arquitectura

10. ¿La empresa cuenta con un diseño y una arquitectura claros para sus datos maestros, que definen la estructura y los estándares para su gestión y uso?  
32 respuestas



Nota. Elaboración propia

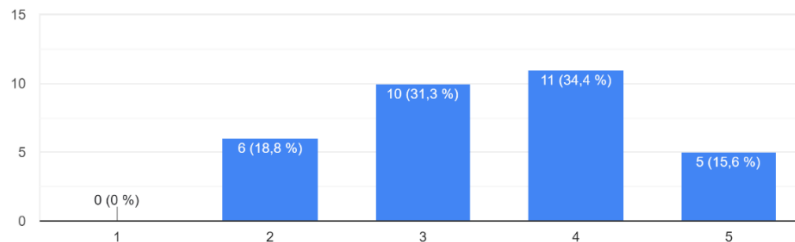
Respecto a la documentación de procesos y estándares para la creación, actualización y gestión de datos maestros, como datos más representativos 11 de los directivos se encuentran de acuerdo. Las personas que se encuentran de manera neutral son porque no conocen a fondo este proceso como se evidencia en la Figura 21.

**Figura 21.**

**Disponibilidad de documentación de procesos y estándares de gestión de los datos maestros**

11. ¿La empresa dispone de una documentación detallada de los procedimientos y estándares para la creación, actualización y gestión de los datos maestros?

32 respuestas



Nota. Elaboración propia

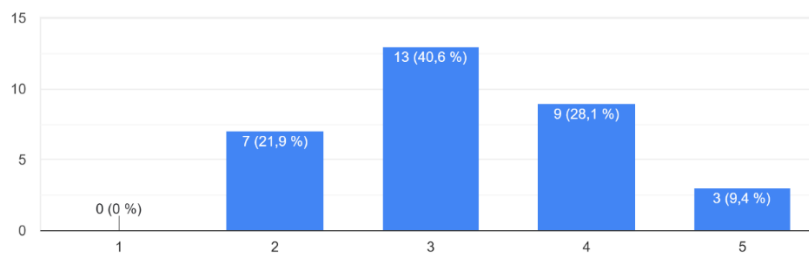
Acerca del proceso de gestión del ciclo de vida de los datos maestros se consultó si la empresa cuenta con dicha actividad. Como se evidencia en la Figura 22 el 40.6% respondió neutralmente, el 28.1% está de acuerdo, mientras que el 21.9% está en desacuerdo, lo que no abre la posibilidad de crear estrategias orientadas a focalizar los ciclos de vida de los datos maestros en el lenguaje empresarial y hacerlo visiblemente.

**Figura 22.**

**Proceso de gestión de ciclo de vida de los datos maestros**

12. ¿La empresa tiene un proceso de gestión del ciclo de vida de los datos maestros?

32 respuestas



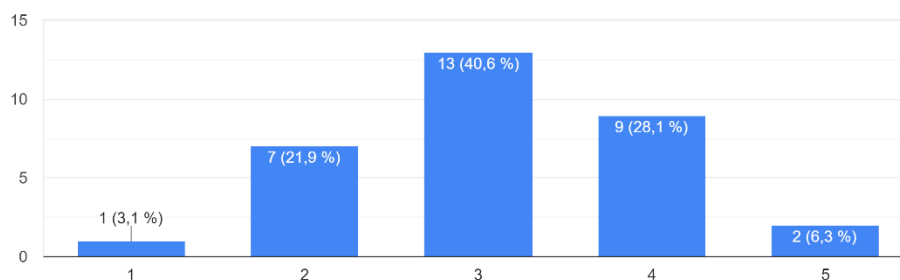
Nota. Elaboración propia

En sentido con la figura anterior, encontramos que, dado que no se tiene un proceso de ciclo de vida de datos maestros, 13 directivos respondieron de forma neutral, 9 en de acuerdo y 9 en desacuerdo, tan solo 2 de ellos está totalmente de acuerdo en que se contemplan la definición, diseño, desarrollo y mantenimiento de los datos. Lo anterior refuerza la iniciativa de robustecer todo el proceso de ciclo de vida de los datos y orientar un único lenguaje de datos en la empresa.

**Figura 23.**

Proceso de gestión de ciclo de vida de los datos maestros, implementación y mantenimiento

13. ¿En el proceso de ciclo de vida de datos maestros, se incluye la identificación, definición, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los datos maestros?  
32 respuestas



Nota. Elaboración propia

**Estadísticas de la Variable C. Calidad de los datos**

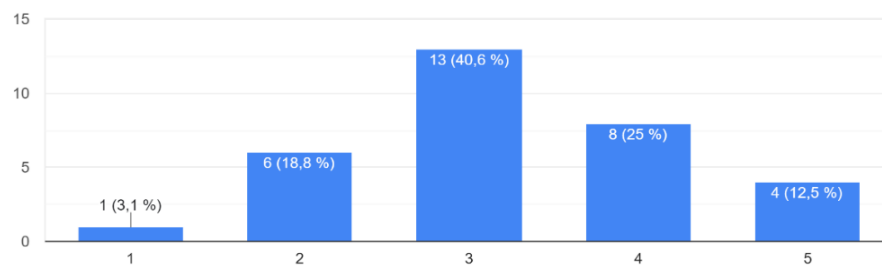
Para apoyar y dar una base aún más sólida agregamos el componente de la calidad de los datos como parte fundamental de la creación de un modelo de gobierno de datos. Por eso esta sección busca conocer si los datos son veraces y confiables, sobre los que deberemos medir y mejorar la calidad de forma continua.

Para responder el análisis propuesto anteriormente, en la Figura 24 se preguntó si la empresa tiene un proceso formal para la definición y evaluación de la calidad de datos, estándares y métricas. Solo el 12,5 mencionó estar totalmente de acuerdo, lo cual contrastamos con el 40,6% respondiendo neutralmente, lo que nos arroja que el conocimiento de estos procesos se ubica en la minoría de empleados de la empresa.

**Figura 24.**

Proceso de definición y evaluación de la calidad de los datos

13. ¿La empresa tiene un proceso formalizado para la definición y evaluación de la calidad de datos, que incluye la identificación de estándares y métricas de calidad?  
32 respuestas

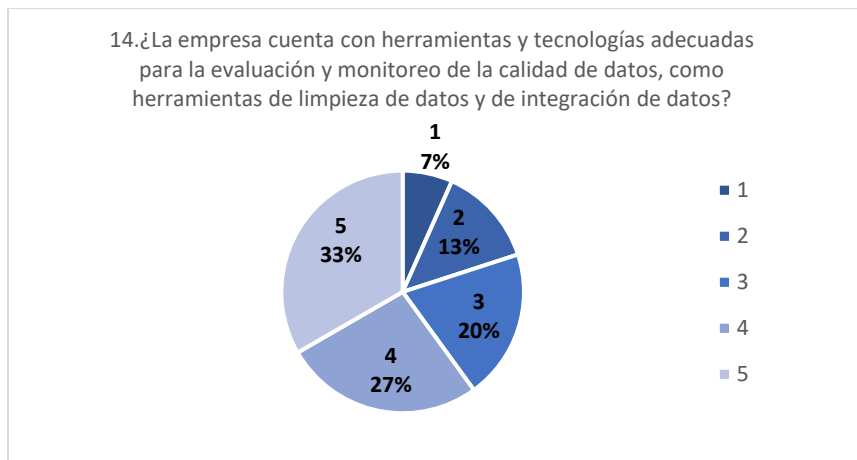


Nota. Elaboración propia

Sobre el uso de herramientas tecnológicas adecuadas para evaluar y monitorear datos, como funcionalidades de limpieza de datos e integración de los datos, como se muestra en la Figura 25, el 40.6 % respondió neutral y el 25 % no estaba de acuerdo. Como resultado se obtienen posiciones divididas lo cual nos muestra la situación actual de la empresa en cuanto el conocimiento de herramientas adecuadas para el monitoreo de datos y las oportunidades de mejora que pueden presentarse.

**Figura 25.**

Uso de herramientas y tecnologías para la integridad de los datos

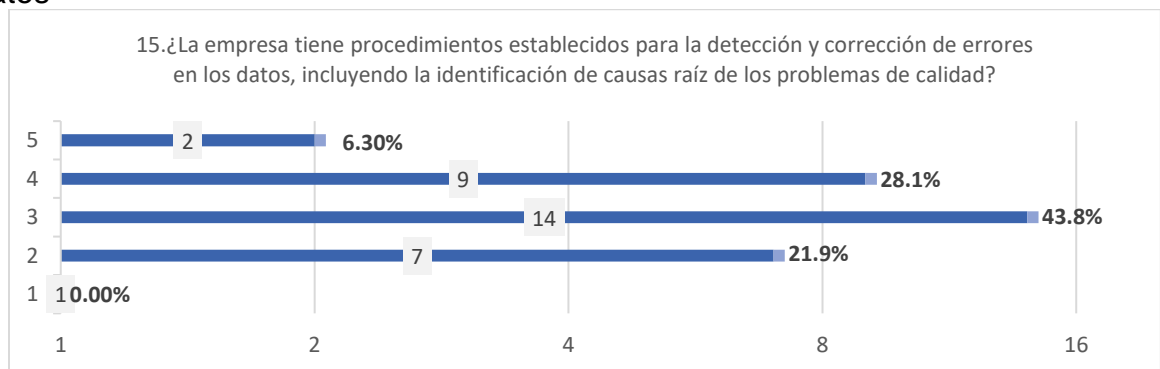


Nota. Elaboración propia

Se muestra un paradigma de acuerdo con los resultados de la Figura 26, los procedimientos establecidos para detección y corrección de errores, 14 funcionarios respondieron de forma neutra, no obstante 9 colaboradores entre del área de tecnología respondieron estar de acuerdo y 7 funcionarios de áreas administrativas están en desacuerdo.

**Figura 26.**

Procedimientos establecidos para la detección y corrección de errores en los datos

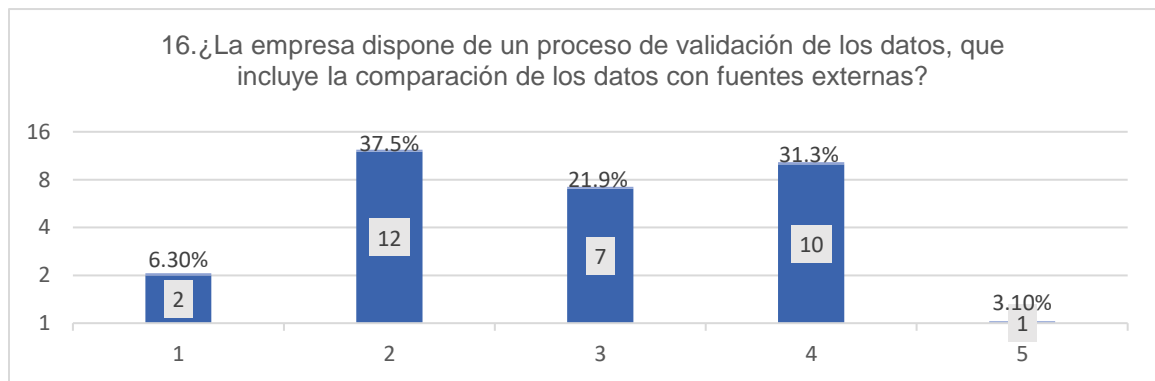


Nota. Elaboración propia

En cuanto a al conocimiento de que la empresa tenga un proceso de validación de datos, que compare sus datos versus datos externos el 37,5% de los encuestados se pronunciaron en desacuerdo, mientras que el 31,3% respondió estar de acuerdo. Lo que nos indica debemos hacer una indagación en mejor detalle para verificar este proceso y ver que beneficio de provecho le aporta a la empresa.

**Figura 27.**

Proceso de validación de datos versus fuentes externas

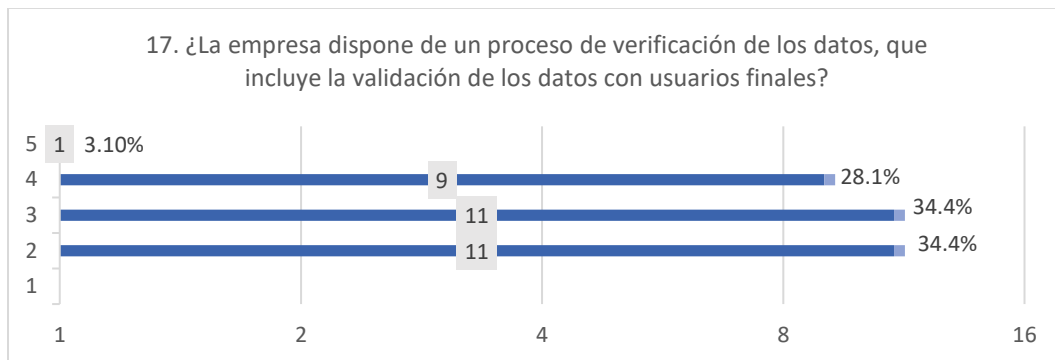


Nota. Elaboración propia

El objetivo de la validación de datos es garantizar que sean de alta calidad y que se pueda confiar en ellos y utilizarlos con confianza, el 34.4 % de los encuestados indica que la empresa no tiene un proceso para verificar, algo particular porque el mismo índice indica estar neutro y el 28.1 % está de acuerdo, así que se deberá identificar las oportunidades para indagar el estado del proceso, hacerlo robusto y socializar con el resto de las áreas encargadas.

**Figura 28.**

Proceso de verificación de datos con los usuarios finales

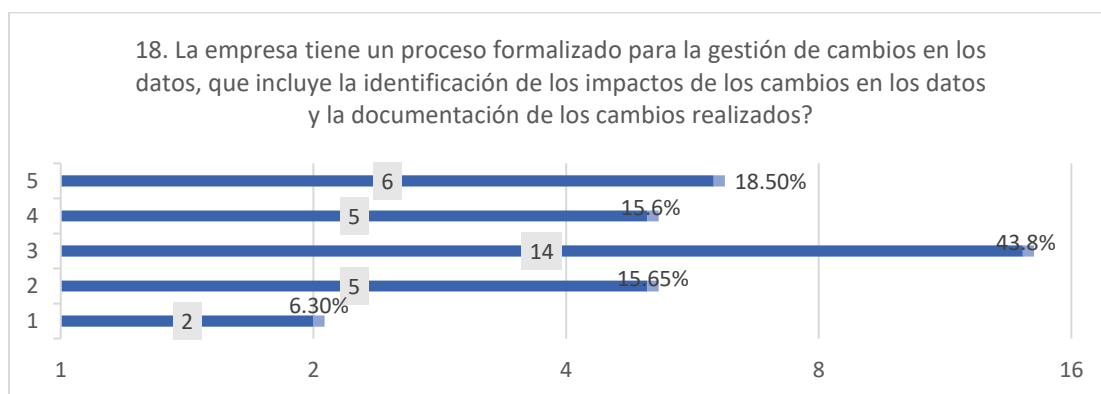


Nota. Elaboración propia

Los procesos estandarizados son cruciales porque optimizan la interacción de los equipos respecto a la gestión del cambio en los datos, el 43.8% de los colaboradores se muestran neutrales, mientras que el 15.6% responden estar en acuerdo y el mismo porcentaje en desacuerdo, se evidencia un potencial en lograr la identificación formal del proceso y hacerlo extensivo a los funcionarios de la organización.

**Figura 29.**

Proceso para la gestión de los cambios, impactos y documentación



Nota. Elaboración propia

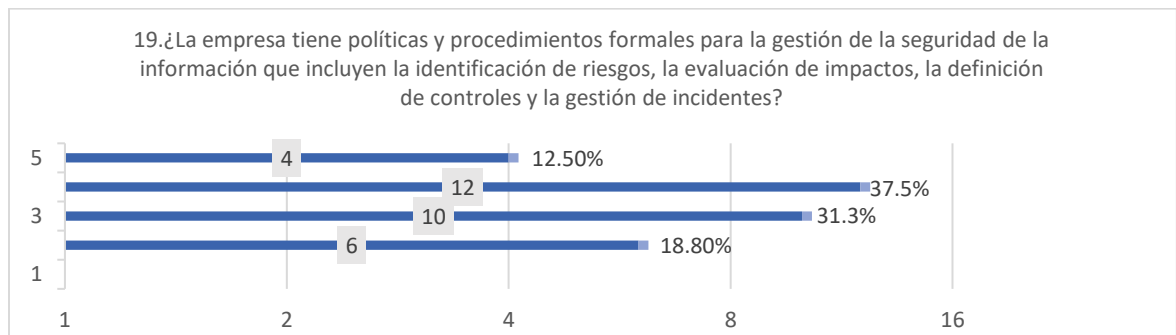
**Estadísticas de la Variable D. Seguridad de la información**

Esta variable busca analizar la revisión de la seguridad de la información en un modelo de gobierno de datos ya que es esencial para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, así como para cumplir con normativas y gestionar los riesgos asociados con el manejo de la información de forma adecuada.

En la afirmación sobre las políticas y procedimientos para la seguridad de la información en cuanto a identificar riesgos, controles y gestión de incidentes, en la figura 30. Se permite observar que el 37.5% está de acuerdo y ningún encuestado está en desacuerdo con esta información.

**Figura 30.**

Políticas y procedimientos para la gestión de la seguridad

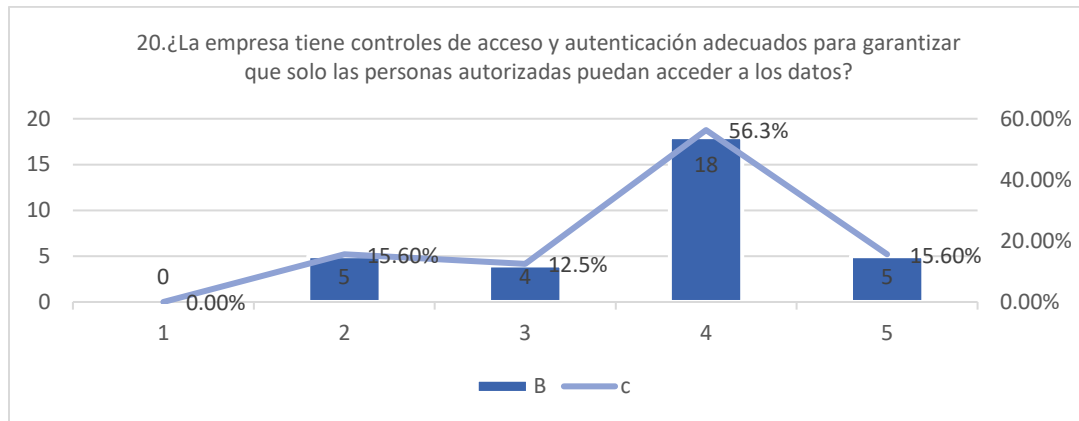


Nota. Elaboración propia

El control de acceso evita que la información confidencial y propiedad intelectual se vea en riesgo y caiga en manos inadecuadas. En la Figura 31. Se puede apreciar que el 56.3% de los encuestados conoce de los controles de acceso y autenticación adecuada para acceder a los datos. El 15.60% manifestó estar totalmente de acuerdo y mismo porcentaje mostro estar en desacuerdo, de manera que se deberá indagar en qué tan factible es esta información para reducir las brechas de aprobación y desaprobación de esta afirmación.

**Figura 31.**

Controles de acceso y autenticación adecuados para el acceso a los datos

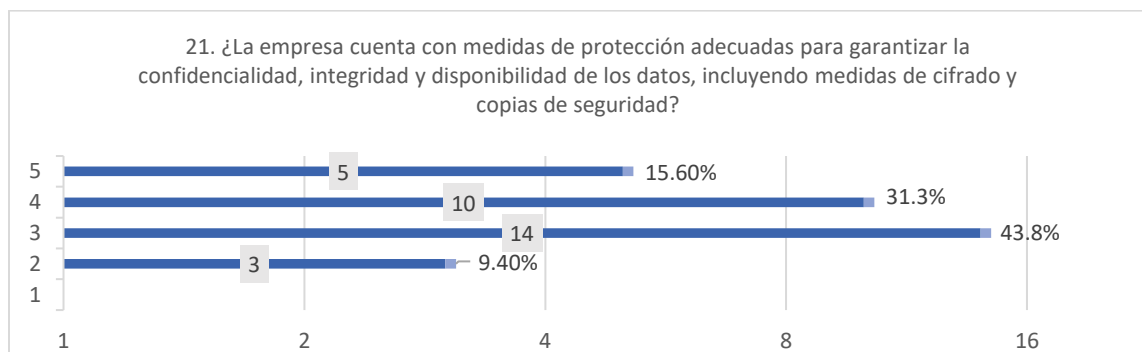


Nota. Elaboración propia

Las medidas para garantizar la seguridad de los datos deben ejecutarse con confidencialidad, integridad y que estén disponibles en un ecosistema seguro. En la Figura 32. El 43.8% se muestra de forma neutral, el 31.3% en de acuerdo y el 15.6% totalmente de acuerdo. Por lo tanto, se puede considerar es posible identificar oportunidades que ayuden a mejorar la alineación de los procesos de seguridad basados en la información suministrada de cada uno de ellos.

**Figura 32.**

Medidas para garantizar la seguridad de los datos

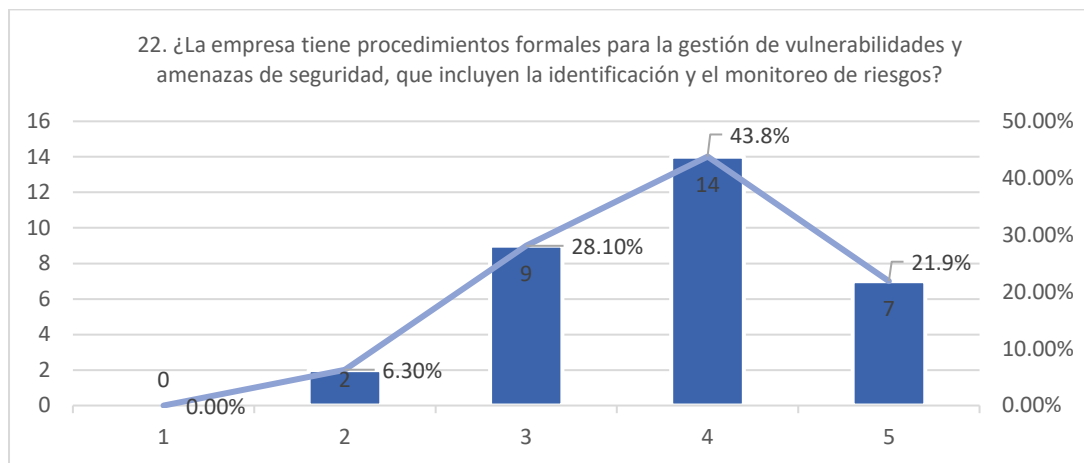


Nota. Elaboración propia

Uno de los principales objetivos de la gestión de vulnerabilidades y amenazas de seguridad es poderlas identificar tempranamente y ejecutar las correcciones necesarias antes de materializar el riesgo. Respecto a los procedimientos formales para la gestión de vulnerabilidades y amenazas de la seguridad, identificación y monitoreo de los riesgos, según la Figura 33. Se muestra que el 21.9% se encuentra en total acuerdo, el 43,8% de acuerdo, el 28.1% indica estar neutral en esta afirmación.

**Figura 33.**

Procedimientos para gestión de vulnerabilidades y amenazas de seguridad

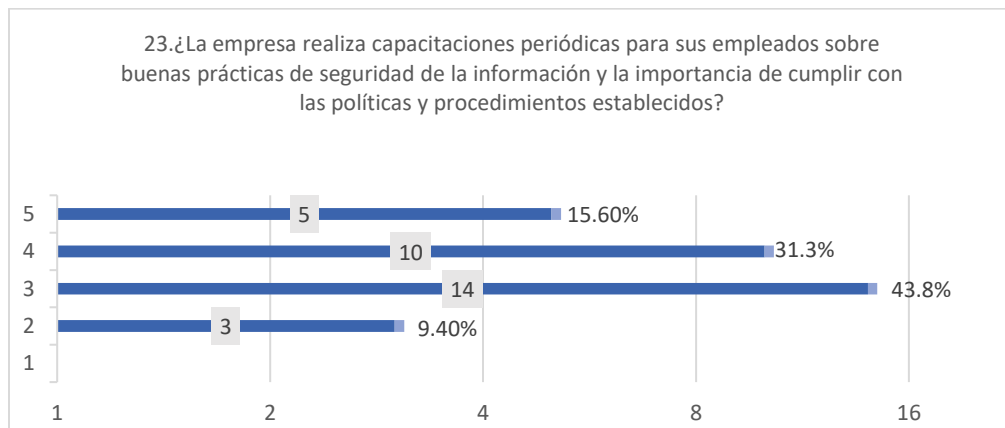


Nota. Elaboración propia

En la siguiente afirmación es importante saber si gestionar el conocimiento y hacer capacitaciones sobre la seguridad en los datos, políticas, tratamientos y cumplimiento de los procedimientos establecidos puede tener influencia entre los diferentes procesos en la organización. En la Figura 34 se muestra el 15.6% indica estar totalmente de acuerdo, el 40.6% está de acuerdo, no obstante, el 25% de los colaboradores indica estar neutral, de manera que existe oportunidad en la organización de reforzar esas actividades de entrenamiento y capacitación, para mejorar en ese aspecto.

**Figura 34.**

Capacitaciones sobre seguridad de la información, políticas y tratamiento de los datos



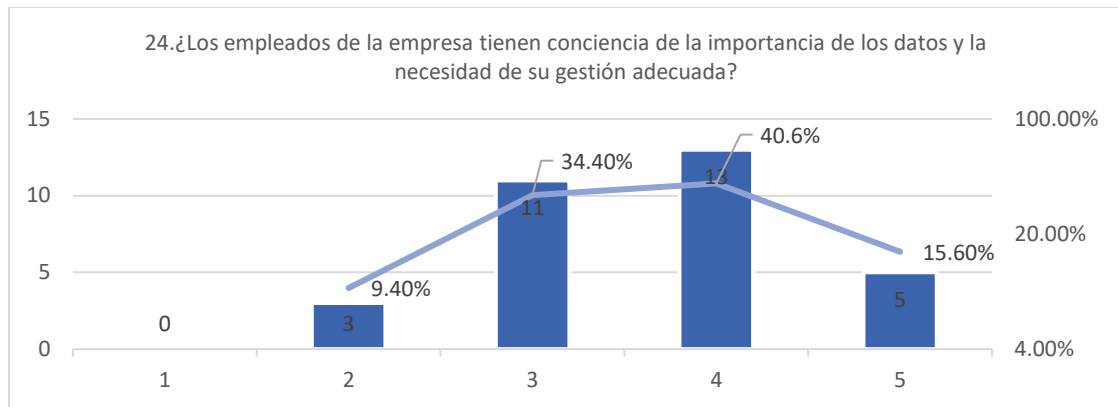
Nota. Elaboración propia

**Estadísticas de la Variable E. Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio**

La gestión adecuada de los datos sirve para impulsar la toma de decisiones de manera más inteligente, mejora la eficiencia e incrementa los resultados operativos. Respecto a la conciencia de la importancia de la afirmación anterior el 40.6% indica estar de acuerdo, mientras que el 34.4% responde de forma neutral, el 9,4% en desacuerdo, lo cual indica que Riopaila Castilla S.A deberá contribuir a la gestión de actividades que ayuden a fortalecer este aspecto.

**Figura 35.**

Conciencia sobre la importancia de los datos y necesidad de gestión adecuada

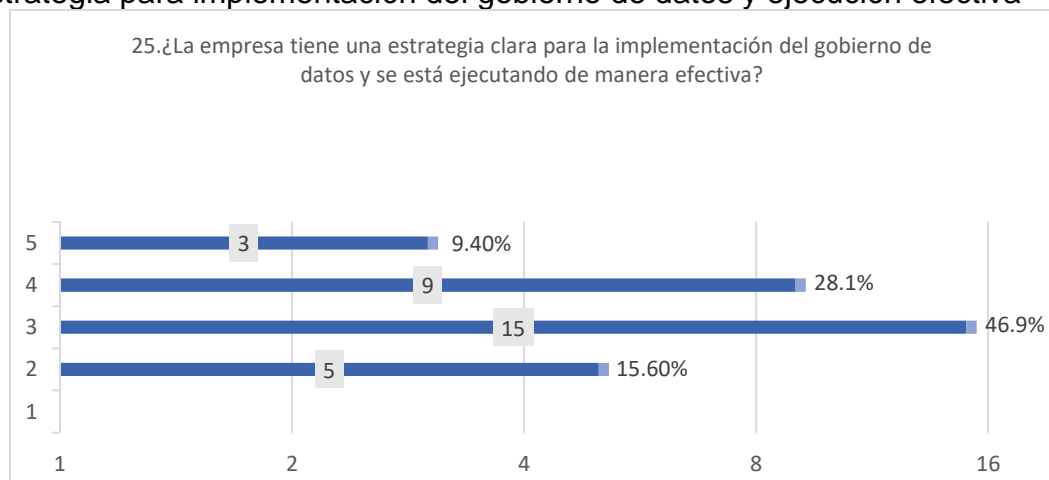


Nota. Elaboración propia

Se validó con los encuestados respecto a si se tiene una estrategia para la implementación de un modelo de Gobierno de datos y su ejecución de manera efectiva en la organización, en la Figura 36. Se muestra que el 46.9% está neutral, el 28.1% de acuerdo y el 15.6% en desacuerdo. Por lo que se debe indagar en el modelo de gobierno y ver cuáles son las oportunidades para reforzar ese planteamiento en la organización.

**Figura 36.**

**Estrategia para implementación del gobierno de datos y ejecución efectiva**



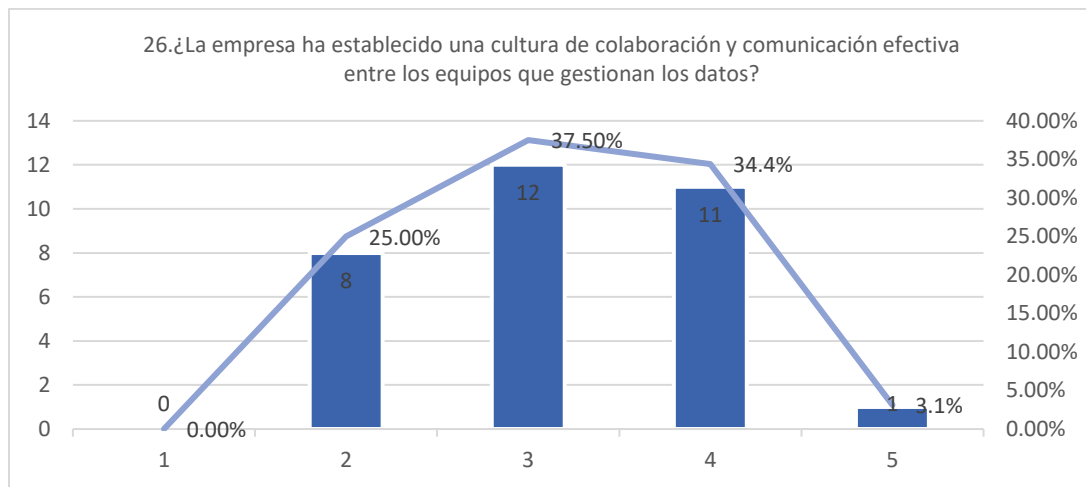
Nota. Elaboración propia

En la figura 37. Se evidencia que el 37.50% opina estar neutral, e 34.4% en acuerdo mientras que el 25% se muestra en desacuerdo, en cuanto a la cultura

de colaboración y comunicación efectiva de los equipos que gestionan datos. Actividad en lo cual se pueden visualizar altas probabilidades de mejorar en esta actividad y poder implementar estrategias de sinergia entre todas las áreas de la organización.

**Figura 37.**

**Cultura de colaboración y comunicación efectiva**

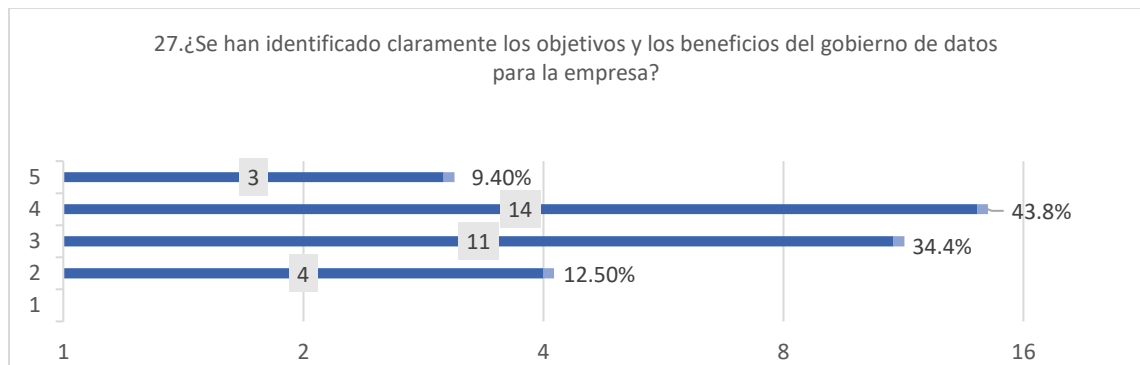


Nota. Elaboración propia

Respecto a la identificación de los objetivos y beneficios del gobierno de datos para la empresa, en la Figura 38. El 43.8% se muestra de acuerdo, mientras que el 34.4% de los encuestados responde de forma neutral, el 12.5% está en desacuerdo y el 9.4% en total acuerdo. Por lo cual podemos indagar en mejor detalle cómo pueden socializarse dichos objetivos para que efectivamente tengan validez y estén orientados hacia los intereses de la organización.

**Figura 38.**

**Identificación y beneficios de Gobierno de datos**

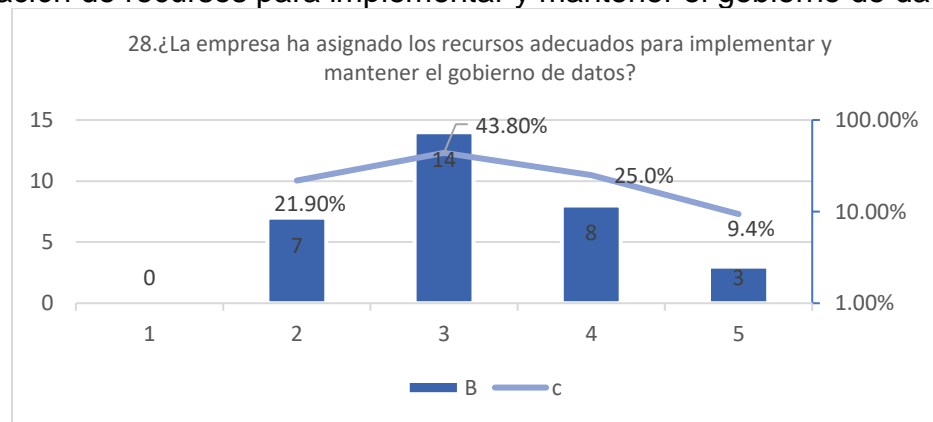


Nota. Elaboración propia

Respecto a la asignación adecuada de recursos y mantener el gobierno de datos, en la Figura 39. El 43.8% de los colaboradores respondió neutralmente, el 25% manifestó estar de acuerdo, el 21.9% en desacuerdo y el 9.4 en total, lo que no lleva a cuestionar la claridad en esta actividad y busca las mejores oportunidades para optimizar recursos y longevidad del gobierno de datos.

**Figura 39.**

**Asignación de recursos para implementar y mantener el gobierno de datos**



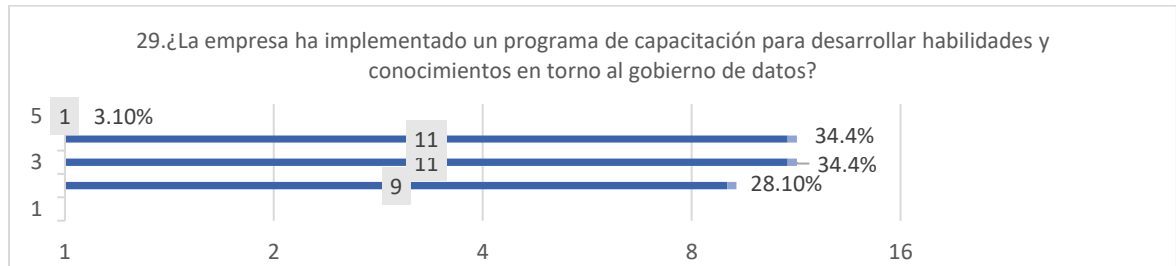
Nota. Elaboración propia

Como parte de la metodología de un Modelo de gobierno de datos se validó sobre la implementación de un programa de capacitación respecto al mismo. En la Figura 40. Se muestra que el 34.4% está de acuerdo y mismo porcentaje se muestra de forma neutral, es el 28.1% que se muestra en desacuerdo. Lo que nos indica que se deben indagar más

en los planes de capacitación continuas y garantizar que sea un proceso constante para Riopaila Castilla S.A.

**Figura 40.**

Implementación de un programa de capacitación en torno al gobierno de datos

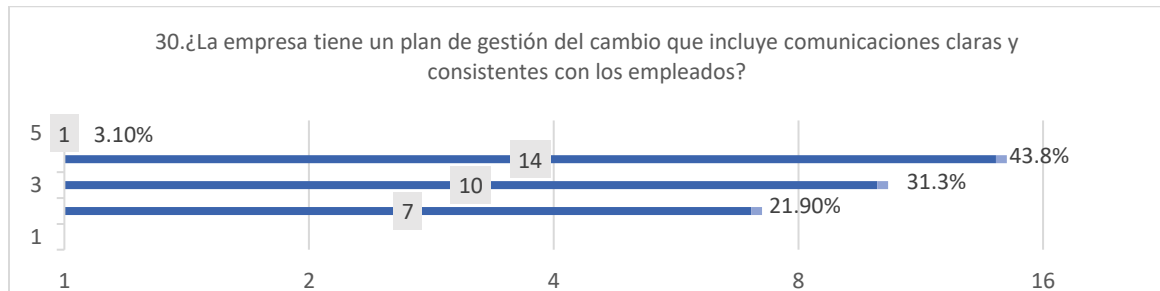


Nota. Elaboración propia

Los planes de gestión del cambio son vitales para facilitar y conseguir que los procesos implementados tengan una continuidad factible y orientada hacia los objetivos de la organización. En la Figura 41. Se muestra que el 43.8% está de acuerdo, el 31.3% responde de forma neutral y el 21.9% en desacuerdo. Lo que nos indica que existen actividades por comunicar y asegurar que sean de valor para el resto de los funcionarios en áreas donde se involucra la gestión de los datos.

**Figura 41.**

Plan de gestión del cambio - comunicaciones

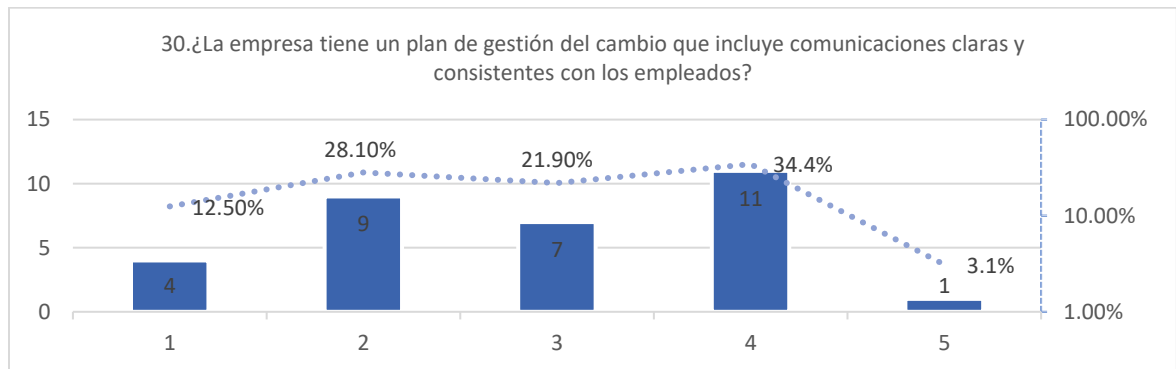


Nota. Elaboración propia

Respecto a los planes de gestión incluyendo el modelo de gestión de los datos, se validó en los encuestados de la organización, justamente para ver qué tan actualizado se mantiene, en la Figura 42. Se evidencia que el 34.4% está de acuerdo, el 21.9% neutral y el 28.1% está en total desacuerdo. Por lo anterior se puede identificar que existen oportunidades involucrar esta actividad en los planes de gestión de forma gradual.

**Figura 42.**

Plan de gestión del cambio incluyendo el modelo de gestión de datos



Nota. Elaboración propia

### 7.4 Análisis de datos

Las variables ejecutadas en la sección 7.3 brindan una guía para entender cómo se puede empezar a desarrollar el modelo de Gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A, por lo cual destacamos los aportes más destacados por cada una de las variables.

**Variable A. Marco normativo para el gobierno de datos**

Basándonos en los resultados proporcionados por la encuesta sobre el marco normativo para el gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A, se destacan algunas oportunidades clave:

- **Educación y capacitación:** Dado el porcentaje significativo de neutralidad y desacuerdo en la percepción de la formación proporcionada, una oportunidad clave podría ser mejorar y ampliar los programas de educación y capacitación en políticas y regulaciones de gobierno de datos. Esto ayudaría a asegurar que los empleados comprendan y apliquen adecuadamente los protocolos establecidos.
- **Clarificación del marco normativo:** La presencia de incertidumbre o desconocimiento en torno al marco normativo sugiere la necesidad de clarificar y comunicar de manera más efectiva las políticas y estándares de gestión de datos. Se podría realizar una campaña informativa o sesiones de capacitación específicas para abordar esta brecha.
- **Refuerzo del sistema de control interno:** Dado el nivel de neutralidad y desacuerdo en relación con el sistema de control interno, sería beneficioso revisar y fortalecer los procesos y mecanismos internos para garantizar la precisión, integridad y confidencialidad de los datos. Esto podría incluir auditorías más detalladas, revisiones periódicas y actualizaciones de políticas.
- **Definición de roles y responsabilidades:** La percepción neutral y de desacuerdo en cuanto a la estructura organizacional indica la necesidad de revisar y definir claramente los roles y responsabilidades en la gestión de datos. Establecer una estructura más clara y comunicar de manera efectiva estas responsabilidades puede mejorar la eficiencia y la efectividad en la gestión de datos.

- Comunicación y compromiso: Fomentar una cultura organizacional que valore la importancia de la gestión de datos y fomente el compromiso de todos los niveles jerárquicos puede ser crucial. Esto puede lograrse a través de campañas de sensibilización, involucramiento de los líderes y la integración de prácticas de gobierno de datos en la cultura corporativa.

Estas oportunidades de mejora podrían servir como puntos de partida para fortalecer el gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A, permitiendo una gestión más eficiente, segura y ética de sus datos.

### **Variable B. Arquitectura y gestión de datos maestros**

El estudio de esta variable identifica el estado sobre la arquitectura y gestión de datos maestros en Riopaila Castilla S.A, se destacan varios hallazgos:

- Inventario de datos maestros: Existe una necesidad evidente de fortalecer los inventarios de datos maestros en la empresa. A pesar de algunas respuestas positivas, el alto porcentaje de neutralidad sugiere una falta de robustez en los inventarios y sus estructuras.
- Tenencia de inventarios detallados: Que haya igual porcentaje en desacuerdo y acuerdo sobre la existencia de inventarios detallados señala una discrepancia en la percepción, resaltando la importancia de desarrollar y estandarizarlos a través de la organización.
- Procesos de identificación y documentación de requisitos: aunque una proporción significativa conoce procesos formales, la neutralidad y desacuerdo sugieren reforzar estas actividades para asegurar una identificación y documentación adecuada de los requisitos de la información.

- Diseño y arquitectura para la gestión de datos maestros: La falta de un claro diseño y arquitectura para la gestión de datos maestros es evidente, con una alta proporción en neutralidad y desacuerdo. Esto indica una carencia en estructuras sólidas y estándares apropiados.
- Gestión del ciclo de vida de datos maestros: Existe una necesidad importante de implementar un proceso robusto de gestión del ciclo de vida de los datos maestros, ya que una proporción significativa muestra neutralidad y desacuerdo en este aspecto.
- Documentación de procesos y estándares: Si bien un número de directivos está de acuerdo con la documentación de procesos y estándares, la neutralidad resalta la necesidad de una mayor comprensión y conocimiento detallado de estos procesos.

En general, los resultados muestran una falta de claridad, estructura y estándares en la arquitectura y gestión de datos maestros en Riopaila Castilla S.A. Las oportunidades de mejora incluyen el fortalecimiento de los inventarios, el desarrollo de procesos formales y estándares claros, así como la implementación de un ciclo de vida de datos maestros sólido y consistente en toda la empresa para asegurar la coherencia y efectividad en la gestión de datos.

### **Variable C. Calidad de los datos**

Este análisis se enfoca en comprender la percepción y las prácticas actuales relacionadas con la calidad de los datos en la empresa. A través de la evaluación de diversos aspectos, desde la existencia de procesos formales hasta el uso de herramientas tecnológicas y la gestión del cambio, se han identificado oportunidades y hallazgos significativos. Estos no solo revelan áreas de mejora, sino que también apuntan hacia estrategias clave para fortalecer la comprensión, colaboración y eficacia en los procesos relacionados con la calidad de datos

A su vez, destaca la necesidad de fortalecer la comprensión, la comunicación y la colaboración en torno a los procesos de calidad de datos en Riopaila Castilla S.A. Se puede sugerir entonces estrategia integral de capacitación y revisión de procesos para abordar estas oportunidades.

#### **Variable D. Seguridad de la información**

El análisis de seguridad de la información en el modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A destaca áreas cruciales para fortalecer la postura de la empresa. Se evidencia un entendimiento general, pero la neutralidad en varias afirmaciones sugiere la necesidad de mejorar la conciencia y comprensión en ciertos aspectos.

La existencia de políticas y procedimientos para la seguridad de la información es reconocida, pero puede beneficiarse de una comunicación más efectiva para asegurar una comprensión uniforme en toda la organización. Riopaila Castilla tiene una base sólida en seguridad de la información, pero el enfoque debe centrarse en mejorar la comprensión, la participación activa y la personalización de los programas de capacitación para consolidar y fortalecer la postura de seguridad en el contexto del gobierno de datos.

#### **Variable E. Importancia del gobierno de datos y gestión del cambio**

Aunque hay reconocimiento de la relevancia de la gestión adecuada de datos, existe una necesidad de fortalecer la conciencia y comprensión general. La percepción sobre la estrategia para implementar un modelo de gobierno de datos es variada, indicando la necesidad de una estrategia clara y comprensible para todos.

La cultura de colaboración y comunicación entre los equipos de gestión de datos requiere atención, con oportunidades para mejorar la coordinación y la efectividad

comunicativa. La divergencia de opiniones sobre los objetivos y beneficios del gobierno de datos señala la necesidad de mayor claridad y alineación con los intereses de la organización.

En relación con los planes de gestión del cambio, existe una oportunidad para mejorar la comunicación y comprensión de estos planes, especialmente en las áreas que involucran la gestión de datos. En conjunto, estos hallazgos indican la necesidad de una estrategia más clara, capacitación continua y una comunicación efectiva para fortalecer tanto el gobierno de datos como la gestión del cambio en Riopaila Castilla S.A.

### **Análisis de la situación inicial identificada en la empresa Riopaila Castilla**

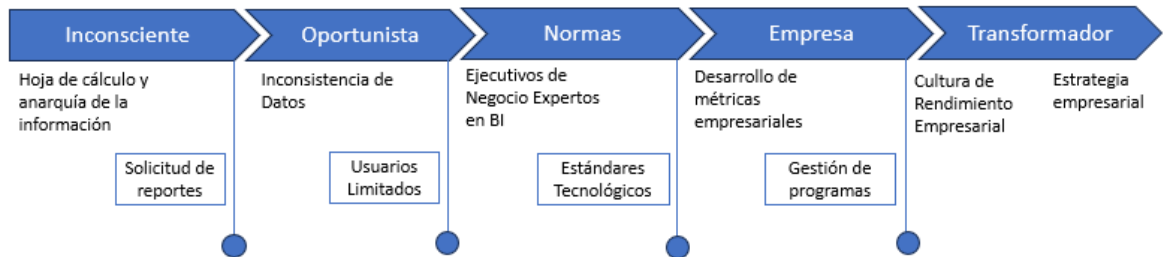
#### **S.A**

Se realizó el análisis de la situación inicial de Rio Paila Castilla S.A teniendo en cuenta el estudio previo del modelo de madurez en cuanto los resultados de las variables anexas al punto anterior. Como base se considera el Modelo de Madurez de Gartner.

Una desventaja del modelo Gartner es la falta de información respecto a la forma de realizar la medición, esto debido a que Gartner es una empresa consultora externa, por tanto, la información disponible es escasa, no obstante, en base a la información recopilada en la encuesta realizada a la compañía y al análisis de la situación de la empresa y basados en los criterios que requiere Gartner como checks en cada nivel, se logra concluir el nivel de madurez de Riopaila Castilla S.A.

**Figura 43.**

Modelo de madurez de Gartner



Nota. Elaboración propia Basada en Magic Quadrant de Gartner (2022)

Podemos determinar que Riopaila Castilla en términos de Gobierno de datos se ubica en el nivel *Oportunista* (segundo nivel), dado que ya tienen reportes y proyectos independientes para las unidades de negocio. Estos cuentan con infraestructura propia, aplicación y uso, en algunos de ellos métricas y balances de medición. La organización posee aplicaciones como SAP, para el manejo de negocio y procesamiento eficaz de los datos y flujos en las unidades de la organización.

Sin embargo, no se optimiza la obtención de datos a través de dicha aplicación, dado que no se cuenta con un lenguaje unificado en las unidades de negocio. A su vez, cuentan con poco o nulos procesos estructurados de desarrollo de modelado de datos y proyectos de reporteria, por lo cual se utilizan herramientas poco eficaces como archivos locales y de elaboración netamente manual. En otros casos de acuerdo con investigación realizada, se contrata firmas externas para el desarrollo de reportes, con sobrecostos, alta dependencia a estos proveedores para ajustes y poca alineación entre diferentes áreas de la compañía.

Este análisis subraya la necesidad crítica de fortalecer la gestión de los datos en Riopaila Castilla S.A. destacando áreas específicas por mejorar, estandarizar y

optimizar procesos relacionados con la arquitectura y gestión de datos maestros, llevándonos a hacer una reflexión sobre la estrategia actual de implementación de un modelo de gobierno de datos.

La evaluación del entorno interno y externo de Riopaila Castilla S.A realizada anteriormente nos permite conocer las necesidades específicas, de esa manera se desarrolla la matriz DOFA con el objetivo de consolidar todos los elementos de análisis pertinentes enfocados a nuevas estrategias que, a su vez, contribuyan al éxito general de la organización.

**Tabla 16.** Matriz DOFA Riopaila Castilla S.A.

		VARIABLES INTERNAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES	
<b>VARIABLES EXTERNAS</b>			1 Empresa líder en alimentos, energía verde y combustible renovable 2 Experiencia de más de 50 años 3 Reconocimiento generalizado en la organización e importancia de la gestión adecuada de datos 4 Reconoce la conciencia normativa, la existencia de políticas y regulaciones de gobierno de datos 5 Desarrollo de competencias para los profesionales internos	1 Falta de claridad sobre la efectividad de los procesos existentes 2 Procesos actuales relacionados con la calidad de datos pueden no ser lo suficientemente robustos 3 Falta de claridad en roles y responsabilidades en la gestión de datos. 4 Desconocimiento del marco normativo de Gob. datos 5 Desacuerdo en el sistema de control interno y su aplicabilidad	
	<b>AMENAZAS</b>			<b>Estrategias FA</b>	<b>Estrategias DA</b>
		1	La falta de procesos sólidos podría aumentar el riesgo de inconsistencias en los datos	1 Creación de programas de formación para aumentar la familiaridad con las herramientas de datos y sus beneficios	1 Iniciar sesiones de colaboración entre áreas para definir y documentar procesos estándar.
		2	Posible impacto en la toma de decisiones basada en información no confiable.	2 Establecer procedimientos estandarizados para la gestión del cambio	2 Unificar la visión sobre la implementación del modelo de gobierno de datos
		3	Riesgo de implementar mejoras sin el respaldo adecuado del personal.	3 Establecer un sistema de monitoreo continuo	3 Aclarar y comunicar la importancia de estos procedimientos para todas las áreas
4		Prácticas inconsistentes en la seguridad de la información	4 Realizar auditorías y evaluaciones continuas para evaluar la efectividad de las políticas de seguridad	4 Realizar evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora	
5		La implementación de programas puede encontrar resistencia o desafíos logísticos.	5 Sesiones de alineación para clarificar los objetivos y beneficios del gobierno de datos	5 Involucrar activamente a los empleados en la adopción de prácticas que mejoren la calidad de los datos	
6	Ausencia de alineación y enfoque Gob. de datos	6 Presentar los beneficios del gobierno de datos	6 Procesos de mejora en los equipos de gestión de datos		
<b>OPORTUNIDADES</b>			<b>Estrategias FO</b>	<b>Estrategias DO</b>	
	1	Incremento en Comunicación y Compromiso	1 Definir claramente los roles y responsabilidades en la gestión de datos	1 Definir metas e indicadores en las áreas	
	2	Fortalecimiento y estandarización de Inventarios de datos	2 Fomentar cultura organizacional que valore la gestión de datos y promueva el compromiso en todos los niveles jerárquicos	2 implementar herramientas tecnológicas que respalden arquitectura y gestión de datos maestros	
	3	Reforzar Procesos de Identificación y Documentación	3 Fortalecer los inventarios de datos maestros en la empresa	3 Implementar procesos más estructurados garantizando consistencia y precisión de la información	
	4	Diseño y Arquitectura para la Gestión de Datos	4 Establecer un proceso continuo de revisión de reportes	4 Formar alianzas de trabajo con el área de calidad y control	
	5	Implementación del Ciclo de Vida de Datos	5 Fortalecer los procesos formales relacionados con la calidad de datos	5 Estandarización de diccionarios de datos	
6	Mayor Comprensión de Procesos y Estándares	6 Actualización de inventarios, procesos y estándares	6 Creación de librerías, manuales y guías de uso de datos		

Nota. Elaboración propia basado en (Riopaila Castilla S.A., 2024).

## 8. Plan de intervención

El plan de intervención para Riopaila Castilla S.A se elabora con base a los distintos análisis realizados durante las secciones anteriores, teniendo en cuenta también el nivel de madurez de la empresa. Como resultado se evidenció la necesidad de implementar un modelo de Gobierno de datos, como parte de ayudar a impulsar los objetivos estratégicos de la organización.

Lo primordial previo implementar el gobierno de modelo de datos es entender inicialmente como este plan hace match con la estrategia de Riopaila Castilla. Dentro de los enfoques de la estrategia de cualquier compañía privada, como lo es Riopaila Castilla, está la rentabilidad. Este es el primer enfoque hacia el cual ataca el plan de intervención, entendiendo que los datos con un tratamiento correcto, a tiempo y efectivos, se vuelven fundamentales para la toma de decisiones.

En una industria como lo es el sector azucarero, la diferencia en tiempo tomando una decisión puede llegar a ser trascendental en la rentabilidad del negocio, teniendo en cuenta lo rápido que se ajustan las variables de mercado en un sector tan antiguo, pero a su vez tan dinámico. Justamente esto busca el modelo de datos que se propone para la compañía. La mejor manera en que se puedan interconectar los datos, para buscar eficiencia y eficacia en el manejo de toda la información de la empresa.

Todo el modelo de gobierno de datos se ajusta a la estrategia de Riopaila Castilla S.A, desde diferentes áreas y perspectivas, apuntando a la rentabilidad. Como lo son los menores costos y la mayor eficiencia tecnológica en la gestión de datos, la mayor velocidad en la toma de decisiones fundamentada en información clara, rápida y útil.

### 8.1 Modelo de Gobierno de datos

La elección de un modelo de gobierno de datos híbrido es una estrategia efectiva para abordar la diversidad y complejidad en Riopaila Castilla S.A, permitiendo un equilibrio entre la estandarización estratégica y la adaptabilidad táctica. El objetivo es que este modelo sea escalable y logre una estandarización de los datos en la organización.

En la actualidad los datos equivalen a un activo muypreciado para las organizaciones. Un modelo de gobierno de datos híbrido significa el diseño de un manual que proporcionará una guía al equipo de IT-Datos y analítica de datos, liderado por el Chief Data Officer (CDO), para que sea el encargado de establecer y supervisar las políticas de datos bajo los mejores estándares de tecnología. Paulatinamente las diferentes áreas de la organización podrán tener la flexibilidad de manejar y utilizar sus datos según sus necesidades, teniendo en cuenta siempre estar alineados con las políticas y pautas establecidas centralmente, lo cual asegura consistencia y cumplimiento normativo en toda la organización.

**Figura 44.** Modelo de Gobierno de datos - Híbrido



Nota. Elaboración propia basado en DMBOOK., 2017.

El gobierno de datos estratégico se centra en la visión y la dirección a largo plazo en términos de datos, el gobierno de datos táctico se enfoca en la implementación práctica y operativa de la gestión de datos en áreas específicas de la organización para lograr objetivos a corto y mediano plazo.

Al combinar estos dos enfoques, Riopaila Castilla S.A. puede desarrollar un modelo de gobierno de datos que aborde tanto las necesidades estratégicas a largo plazo como las operativas diarias de la empresa, permitiendo una gestión integral de los datos que asegura que la empresa esté utilizando eficazmente sus recursos de datos para lograr sus objetivos empresariales y mantener su competitividad en el mercado.

Este enfoque asegura que la empresa pueda mantener un alto nivel de control sobre sus datos, mientras permite a los departamentos individuales la flexibilidad necesaria para innovar y adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y las necesidades internas.

## **8.2 Fases para el Modelo de Gobierno de datos**

Teniendo en cuenta los dos enfoques de Modelo de gobierno de datos, a continuación, en la Figura 45 se muestra las fases que serán desarrolladas para el éxito de la implementación.

**Figura 45.**

Fases para el Modelo de Gobierno de datos



Nota. Elaboración propia

**Fase 1. Estrategia**

La estrategia del modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A, se plantea en esta fase contrastando los objetivos empresariales, estratégicos y misión y visión actuales de la organización, mediante la sinergia con las observaciones propuestas en el desarrollo de los análisis internos y externos, sobre los cuales es posible visualizar si la empresa requiere un planteamiento de gestión de datos estratégico que le de las posibilidades de definir una ruta clara para sus operaciones.

- Visión y misión: El modelo de Gobierno de datos debe crearse garantizando que se alinee con la misión y visión que ya existe en la organización. Es importante seguir un enfoque que promueva la generación de valor compartido y la transformación en toda la cadena productiva, por lo cual se especifican los siguientes pilares:

**Tabla 17.**  
Pilares estratégicos

Pilar	Objetivo
Enfoque en la generación de valor compartido	Diseñarse para impulsar el desarrollo y la transformación en toda la cadena productiva, asegurando que la gestión de los datos contribuya directamente a la creación de valor para todos los grupos de interés, incluidos los empleados, clientes, proveedores y comunidad.
Promoción de la transparencia y la responsabilidad	Debe enfatizar la transparencia en el manejo de la información y la rendición de cuentas en todas las actividades relacionadas con los datos. Esto reflejará el compromiso de la empresa con la integridad y la ética en sus operaciones, lo que contribuirá a fortalecer la confianza con sus grupos de interés.
Impulso a la innovación y la competitividad	Facilitar la innovación y la adopción de nuevas tecnologías que impulsen la competitividad de Riopaila Castilla S.A en la agroindustria. Esto podría incluir el uso de análisis de datos avanzados, uso de herramientas y tecnologías de cadena de bloques para mejorar la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad en toda la cadena de valor

Nota. Elaboración propia

- Alineación con los objetivos estratégicos: Un modelo de gobierno de datos bien diseñado y alineado con los objetivos estratégicos y el enfoque tecnológico de Riopaila Castilla S.A. puede ayudar a la empresa a impulsar el desarrollo sostenible, mejorar su competitividad interna y asegurar un entorno adecuado para sus operaciones, al tiempo que promueve la eficiencia operacional, la liquidez financiera y el cumplimiento de sus compromisos sociales y ambientales. A continuación, se plantea los lineamientos en los que debe actuar el modelo de gobierno de datos.

**Figura 46.**

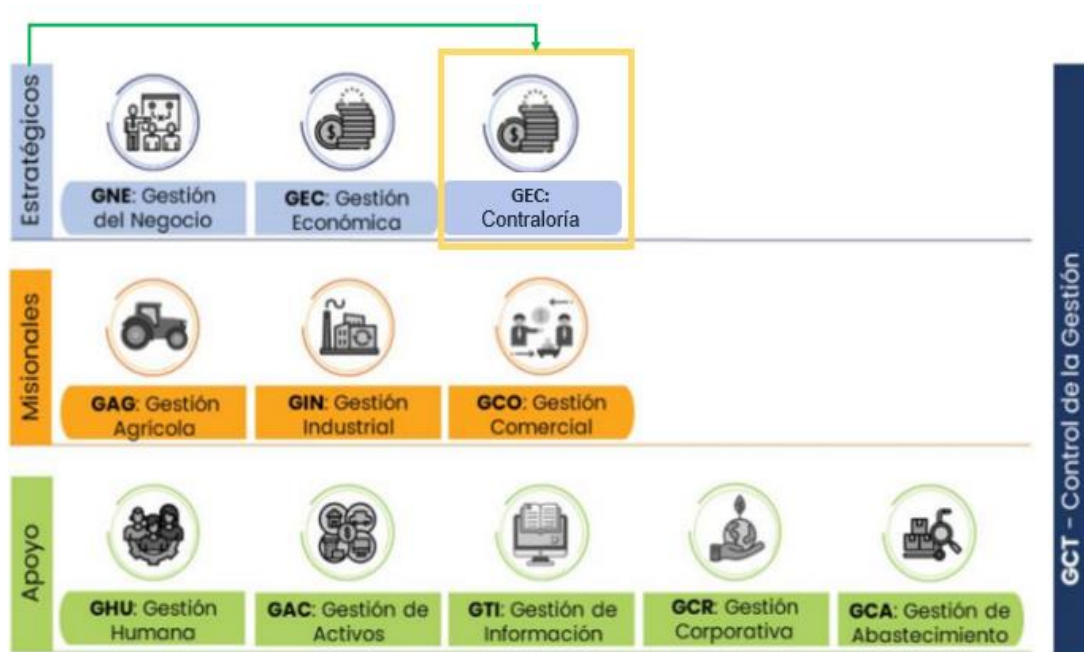
Alineación con los objetivos estratégicos



Nota. Elaboración propia basado en Riopaila Castilla S.A

- Alcance de proyecto: En esta sección se valida el mapa de procesos de la organización para identificar los procesos en los cual se centra el plan de intervención de este proyecto, para esta selección se tiene en cuenta la Gerencia de Contraloría desde los procesos estratégicos, dado que en sus procesos internos y externos producen una alta gestión de documentos, reportes e ingreso de datos de distintas áreas, además de mantener los sistemas de información adecuados para el control de activos y operaciones de la organización.

**Figura 47.**



Fuente. Elaboración propia basado en Riopaila Castilla S.A (2024)

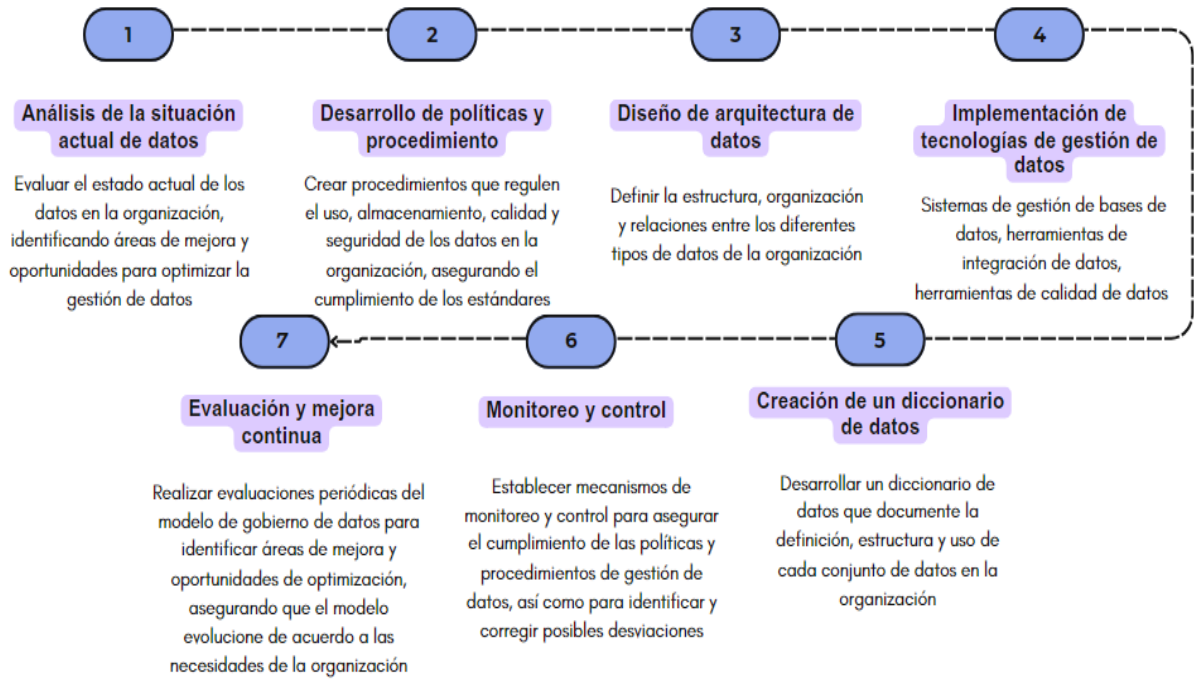
**Fase 2. Organización**

En esta fase se plantea los procesos sobre los cuales la organización deberá actuar en aras de promover un modelo de Gobierno de datos eficiente y sostenible en el largo plazo. Como se ha mencionado en apartados anteriores, es fundamental que el modelo pueda ser escalonado y homogéneo para incluir paulatinamente otras áreas de la organización

- Modelo operativo: Se centrará en la definición de roles y responsabilidades, el desarrollo de procedimientos, la implementación de tecnologías y herramientas, la capacitación y sensibilización del personal, el monitoreo y mejora continua del modelo de gobierno de datos.

**Figura 48.**

Pasos del modelo operacional



Nota. Elaboración propia basado en Riopaila Castilla S.A

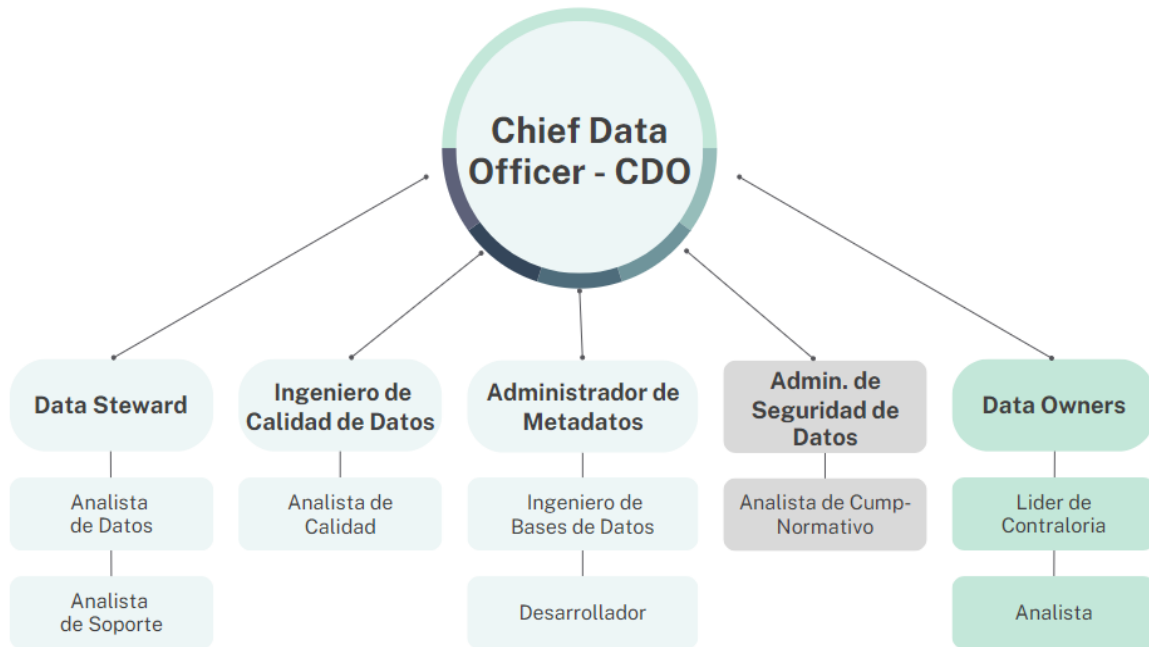
- Roles y Responsabilidades

A continuación, en la figura 49. Se muestran los roles técnicos y de operación los cuales reflejan las competencias y responsabilidades específicas requeridas para cada integrante en la implementación del modelo de gobierno de datos

En Riopaila Castilla es esencial establecer una estructura solida de gobierno y gestión de datos. A continuación, exponemos los roles básicos requeridos para el modelo

**Figura 49.**

Roles para el Modelo de gobierno de datos



Nota. Elaboración propia adaptado a Riopaila Castilla S.A 2024.

En la Tabla. 18 se describen en alto nivel los roles que son clave porque contribuyen a asegurar que los datos sean gestionados de manera efectiva, segura y confiable, lo que es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa de gobierno de datos. Cada uno de estos roles aporta habilidades y conocimientos específicos que son necesarios para abordar los diferentes aspectos de la gestión de datos en la organización.

**Tabla 18.** Descripción roles para el Modelo de gobierno de datos

<b>Chief Data Officer</b>	<b>Data Steward</b>	<b>Analista de datos</b>	<b>Analista de Soporte</b>	<b>Ingeniero de Calidad de Datos</b>
Líder estratégico y ejecutivo encargado de impulsar la estrategia de datos de la organización y garantizar que los activos de datos se gestionen de manera efectiva y eficiente	Es fundamental para garantizar la calidad, integridad y seguridad de los datos. El actúa como el guardián de los datos dentro de la empresa y es responsable de gestionar y supervisar su uso, acceso y calidad en todas las áreas de la organización.	Responsable de recopilar, limpiar, analizar e interpretar grandes volúmenes de datos para identificar tendencias, patrones y oportunidades de mejora.	Monitoreo continuo de la infraestructura de datos, la identificación y resolución de problemas, así como el soporte técnico a los usuarios en el uso de las herramientas y sistemas relacionados con el modelo de gobierno de datos	Diseño y la implementación de procesos y controles de calidad de datos, la identificación y corrección de problemas de calidad de datos, y la creación de métricas y KPIs para evaluar continuamente la calidad de los datos
<b>Analista de calidad de datos</b>	<b>Administrador de Metadatos</b>	<b>Ingeniero de Bases de datos</b>	<b>Desarrollador</b>	<b>Administrador de Seguridad de datos</b>
Identificación y resolución de problemas de calidad de datos, la definición de estándares y procedimientos para mantener la integridad de los datos, y la implementación de herramientas y procesos de limpieza y enriquecimiento de datos	Definir y mantener un diccionario de metadatos que describa los datos disponibles, incluyendo su significado, origen, contexto y relación con otros datos	Supervisa el rendimiento de las bases de datos, identifica y resuelve problemas de rendimiento, y asegura la integridad y la disponibilidad de los datos	Colabora en el diseño e implementación de bases de datos, la integración de sistemas y la creación de aplicaciones para la captura, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos	Establecer y mantener las políticas, procedimientos y controles de seguridad de datos necesarios para proteger la información contra accesos no autorizados, manipulaciones indebidas y pérdidas de datos.
<b>Analista de Cumplimiento Normativo</b>	<b>Data Owners</b>	<b>Líder de Contraloría</b>	<b>Analista de Contraloría</b>	
Monitorear y evaluar las políticas, procedimientos y prácticas de gestión de datos para asegurar su conformidad con las leyes de protección de datos, privacidad, seguridad y otros requisitos legales pertinentes	los custodios de los datos en sus respectivas áreas o departamentos, y tienen la autoridad y la responsabilidad de garantizar la calidad, integridad, seguridad y disponibilidad de los datos bajo su control	Colabora estrechamente con los Data Owners, Data Stewards y otros equipos para garantizar que los datos financieros sean precisos, confiables y estén alineados con las políticas y normativas establecidas	realizar análisis exhaustivos de los datos financieros y operativos de la empresa para identificar posibles irregularidades, riesgos y áreas de mejora en los procesos de control interno	

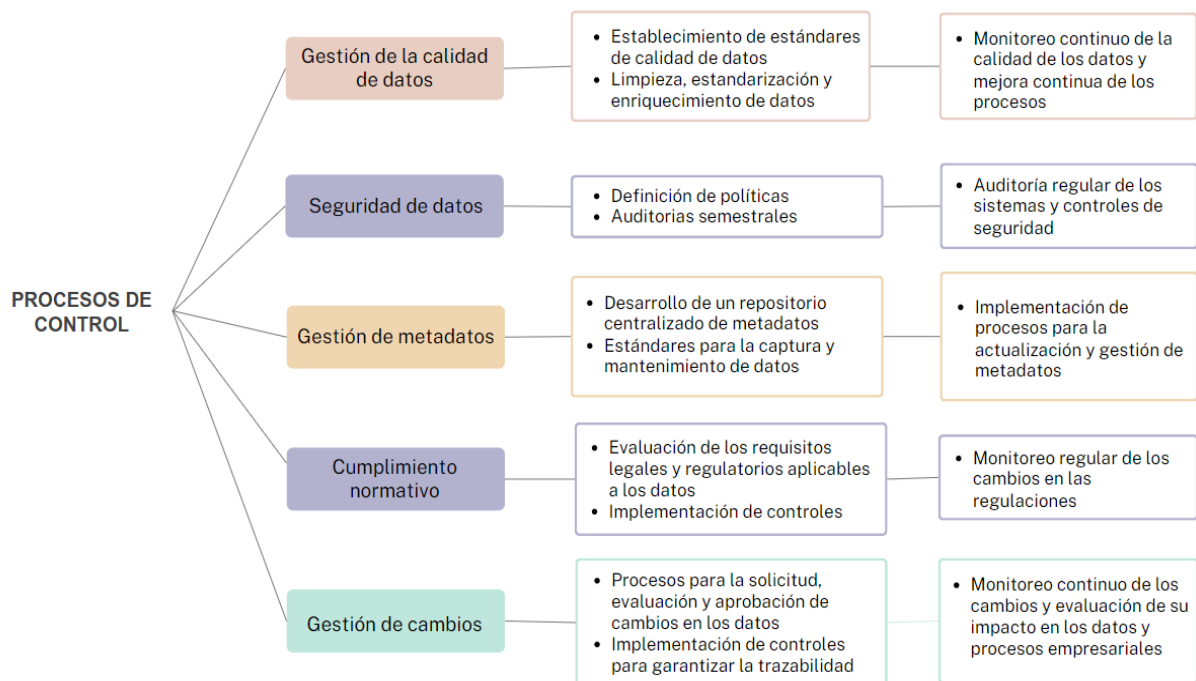
Nota. Elaboración propia

### Fase 3. Políticas, Procesos y Estándares

• Procesos de control: Para implementar un modelo de gobierno de datos de manera efectiva en Riopaila Castilla S.A., es fundamental establecer procesos de control que aseguren la calidad, seguridad, integridad y cumplimiento normativo de los datos. En la figura 50. se presentan los procesos de control clave para la implementación del modelo de gobierno de datos:

**Figura 50.**

Procesos de control

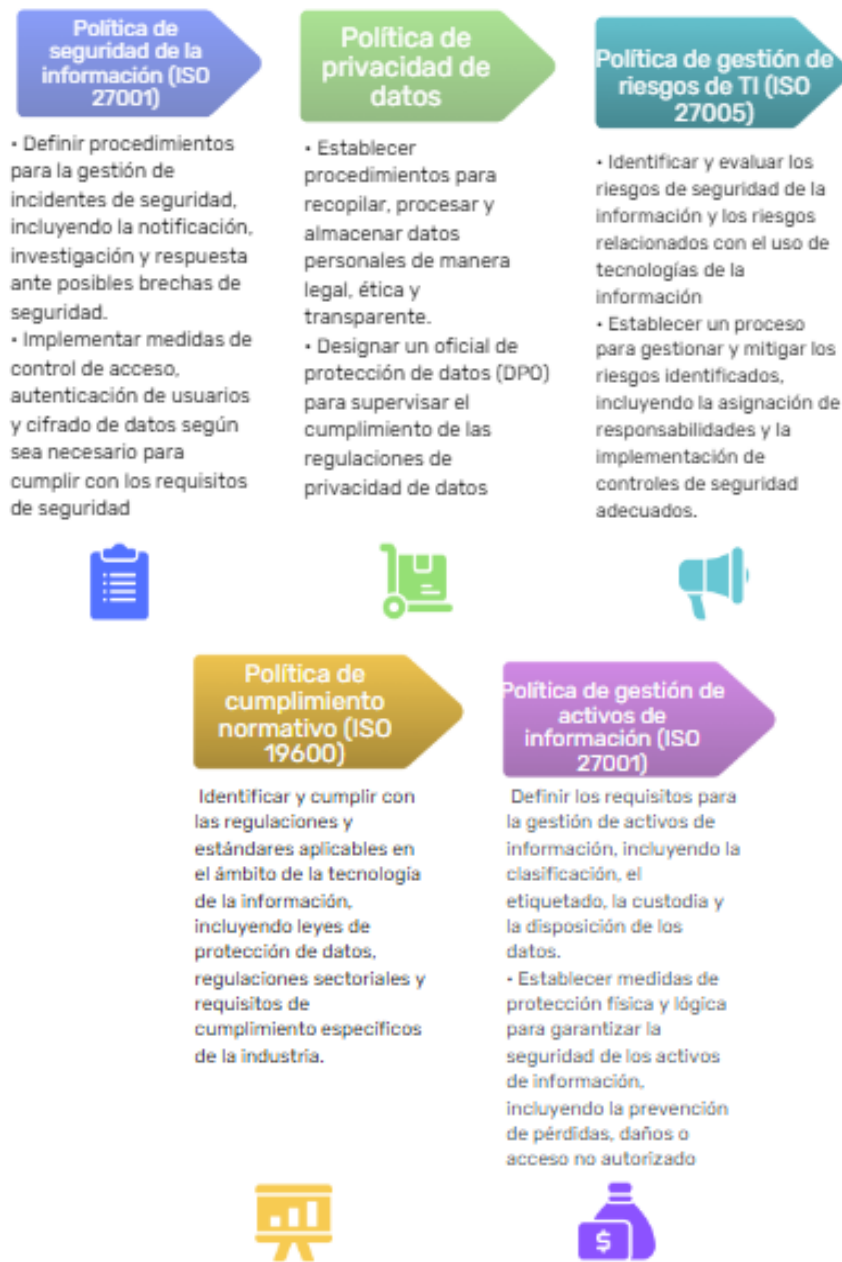


Nota. Elaboración propia adaptado a Riopaila Castilla S.A. 2024

• Políticas y reglas: Para implementar un modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A. de acuerdo con las normas de Tecnologías de la Información y Comunicación (MinTIC, Guía Técnica Gobierno del Dato,

2021), es posible establecer políticas que ayuden a garantizar la seguridad, confiabilidad y cumplimiento normativo de los datos. A continuación, algunas políticas basadas en normas TIC que podrían considerarse.

**Figura 51.** Políticas para el modelo de Gobierno de datos



Nota. Elaboración propia

Estas políticas basadas en normas TIC proporcionarán un marco sólido para la implementación del modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A., asegurando que los datos sean gestionados de manera segura, confiable y conforme a los estándares y regulaciones aplicables en materia de tecnologías de la información.

#### **Fase 4. Medición y Monitoreo**

- **Indicadores:** Para implementar un modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A., se pueden crear varias estadísticas y análisis que ayuden a monitorear y evaluar el progreso y la efectividad del modelo. En la siguiente tabla se muestra algunos indicadores:

**Tabla 20.** Indicadores del Modelo de Gobierno de datos

Métrica	Descripción	Objetivo de medición	Indicador	Usuarios
<b>Calidad de los datos</b>	Realizar análisis de la calidad de los datos para identificar problemas como duplicados, inconsistencias o falta de integridad	Exactitud, la integridad, la consistencia y la actualidad de los datos	Porcentaje de datos erróneos: Calcula el porcentaje de registros de datos que contienen errores o inconsistencias. Índice de precisión: Mide la precisión de los datos en comparación con un estándar definido, como la tasa de registros correctos.	Equipo de calidad de datos, analistas de datos, administradores de bases de datos.
<b>Cumplimiento regulatorio</b>	Evaluar el grado de cumplimiento de las regulaciones y normativas relacionadas con la protección de datos, privacidad y seguridad de la información	Ejecución de auditorías internas y externas para verificar el cumplimiento de las políticas y estándares establecidos	Número de incidentes de seguridad: Registra la cantidad de incidentes de seguridad de datos reportados durante un período específico. Tiempo medio de respuesta ante incidentes: Mide el tiempo promedio que lleva responder y resolver los incidentes de seguridad de datos.	Equipo de cumplimiento normativo, auditores internos y externos, equipo de seguridad de la información
<b>Gestión de riesgos</b>	Realizar análisis de riesgos para identificar y mitigar posibles amenazas a la seguridad y la	Evaluación de riesgos asociados con el acceso no autorizado, la pérdida de datos o	Nivel de riesgo identificado, frecuencia de incidentes de seguridad, tiempo promedio para mitigar riesgos.	Equipo de gestión de riesgos, equipo de seguridad de la información, auditoría interna

	integridad de los datos	la interrupción del servicio		
<b>Eficiencia operativa</b>	Evaluar la eficiencia operativa de los procesos de gestión de datos para identificar áreas de mejora y optimización	Tiempo de procesamiento de datos, el tiempo de respuesta del sistema y la utilización de recursos.	Tiempo de procesamiento de datos, tiempo de respuesta del sistema, utilización de recursos del sistema.	Administradores de sistemas, equipo de operaciones de TI, analistas de rendimiento

Nota. Elaboración propia basado en Riopaila Castilla S.A (2024).

- Procesos de seguimiento y mejora continua:** Se debe proporcionar un marco integral para la gestión de datos en la organización. De acuerdo con el (DAMA, 2017) los procesos de seguimiento y mejora continua para implementar un modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A. podrían incluir lo siguiente:

**Figura 52.** Procesos de seguimiento y mejora continua



Nota. Elaboración propia

- **Mantenimiento y Evolución del Modelo de Datos:** Son esenciales para garantizar que el gobierno de datos siga siendo efectivo y relevante en un entorno empresarial en constante cambio. Esto permite a la organización adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones y aprovechar las oportunidades emergentes mientras mitiga los riesgos asociados con los datos. A continuación, se grafica el proceso:

**Figura 53.** Mantenimiento y Evolución del Modelo de Datos



Nota. Elaboración propia

El diagrama presenta un enfoque estructurado y detallado para la implementación de cambios en el modelo de datos de Riopaila Castilla S.A. Sin embargo, se puede complementar mencionando cómo el gobierno de datos puede impulsar la innovación y la creación de valor en la organización.

Por ejemplo, un sólido gobierno de datos puede permitir a la empresa desarrollar nuevos productos o servicios basados en el análisis de los datos recopilados de sus operaciones y clientes. Esto puede conducir a ofertas más personalizadas y atractivas para el mercado.

Además, el gobierno de datos puede mejorar la eficiencia de los procesos internos al proporcionar datos de alta calidad y confiables para la toma de decisiones, reduciendo los tiempos de ciclo y optimizando los flujos de trabajo.

Asimismo, el análisis de datos bajo un marco de gobierno de datos robusto puede ayudar a identificar nuevas oportunidades de negocio, tendencias del mercado o áreas de mejora en la cadena de suministro o la logística.

En resumen, al complementar el enfoque de implementación de cambios con ejemplos específicos de cómo el gobierno de datos puede impulsar la innovación y la creación de valor, se resalta la importancia estratégica de este tema para el éxito a largo plazo de Riopaila Castilla S.A.

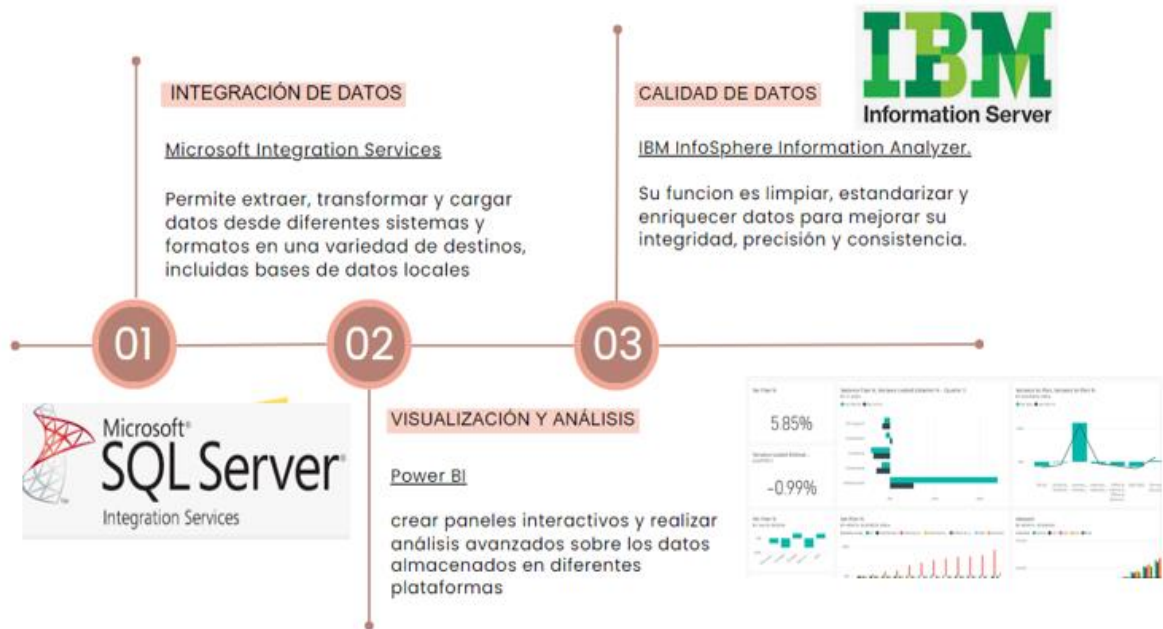
Las necesidades del negocio están en constante evolución debido a cambios en el mercado, el mantenimiento regular del modelo de datos permite identificar y corregir problemas de calidad de datos, como se pudo observar en la Figura 53.

### **Fase 5. Tecnología**

- **Herramientas de Tecnología:** La implementación de un modelo de gobierno de datos híbrido en Riopaila Castilla S.A. puede implicar el uso de una combinación de herramientas y tecnologías locales para gestionar, integrar, limpiar, gobernar y analizar los datos de la organización. En esta Fase expondremos las herramientas adecuadas que se ajustan a los requisitos

específicos de la organización y que permitan alcanzar los objetivos de negocio establecidos.

**Figura 54.**  
Herramientas TI para el Modelo de Gobierno de datos



Nota. Elaboración propia adaptado a Riopaila Castilla S.A. 2024

De acuerdo con la evaluación de herramientas necesarias y comparando con las que cuenta Riopaila Castilla S.A. Se resalta que la única herramienta que no posee actualmente es IBM Infosphere Information Analyzer. De acuerdo con la publicación de precios en IBM.com y teniendo en cuenta el volumen de datos y asignación de necesidades en la compañía se sugiere la licencia IBM Information Server en Cloud Client, la cual tiene un costo en su versión media entre los 120 USD – 18.500 USD aprox.

La elección de IBM InfoSphere Information Analyzer para la implementación del modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A. se basó en una evaluación integral de las necesidades de la organización y las capacidades de las herramientas disponibles. A pesar de la disponibilidad de opciones gratuitas u open source, IBM InfoSphere Information Analyzer se destacó por su

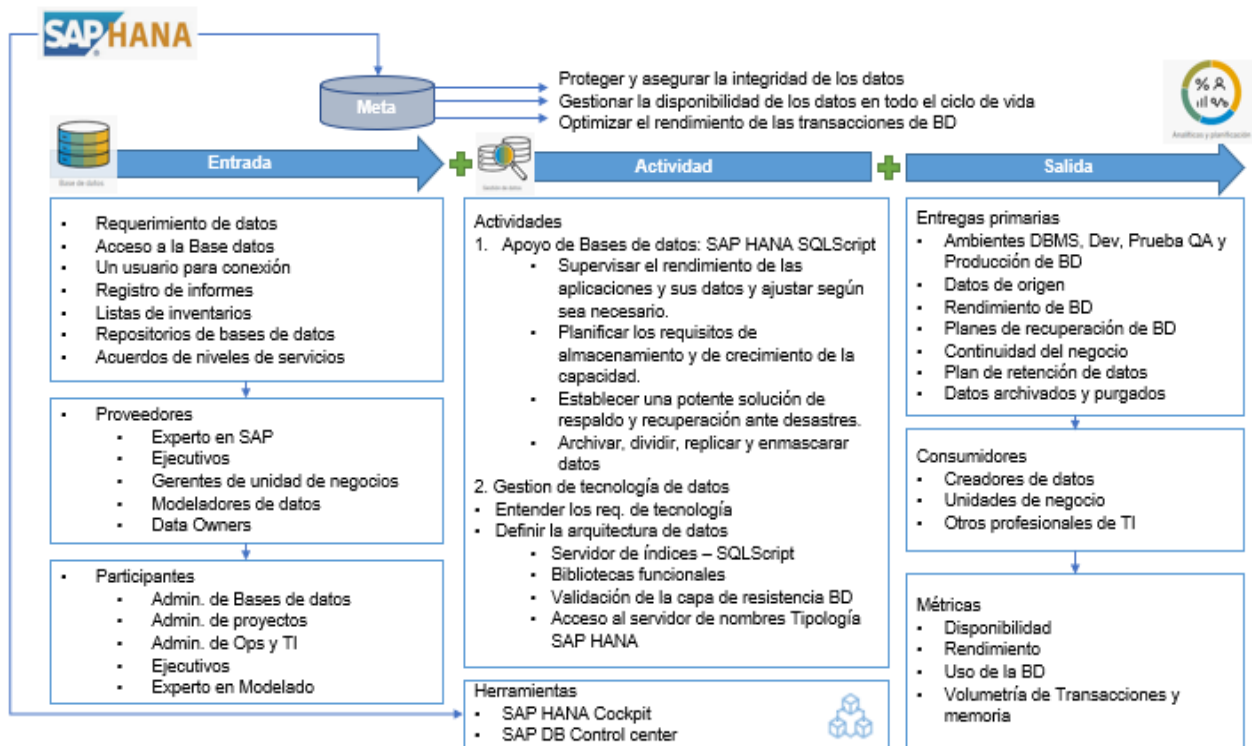
funcionalidad avanzada, integración sinérgica, soporte robusto y capacidad de escalabilidad, lo que justifica plenamente su selección para asegurar el éxito del proyecto y la calidad de los datos gestionados.

Así mismo, IBM InfoSphere Information Analyzer se justifica no solo por su funcionalidad avanzada y capacidad de integración, sino también por el robusto soporte de seguridad que ofrece. Esta herramienta garantiza que las brechas de seguridad sean mínimas y que la organización pueda responder rápidamente a cualquier amenaza, asegurando la integridad y confidencialidad de sus datos

Durante este análisis encontramos que aunque las herramientas gratuitas y open source pueden ser atractivas por sus beneficios de costos y flexibilidad, es esencial reconocer y mitigar los riesgos de seguridad asociados. Para una organización como Riopaila Castilla S.A., que maneja datos sensibles, alta volumetría de datos y está sujeta a estrictos requisitos regulatorios, la seguridad no puede ser comprometida.

- Gestión de operaciones de datos: Como parte de las actividades fundamentales del modelo, operativamente es necesario garantizar la planificación, control y soportes a los activos de datos estructuradas en todo el ciclo de vida de los datos, desde la creación y adquisición hasta el archivo y la purga. Al mismo tiempo se busca aprovechar al máximo el ERP SAP HANA con el que ya cuenta instalado Riopaila Castilla S.A. a continuación en la Figura 55, se describe el diagrama de operaciones para la gestión de los datos.

**Figura 55.** Diagrama Operaciones de datos Riopaila Castilla S.A



Nota. Elaboración propia basado en (Riopaila Castilla S.A., 2024).

- Diseño tecnológico del Modelo de Gobierno de datos: Este diseño está focalizado en la precisión, KPI Dashboards, análisis, seguridad y entendimiento, los cuales proporcionan la base necesaria para un modelo de gobierno de datos sólido y efectivo en Riopaila Castilla S.A., permitiendo la gestión confiable, eficiente y segura de los datos de la organización. Los elementos se describen en forma de ciclo en la figura 56.

Promueve la capacidad de analizar datos de manera efectiva es esencial para extraer información valiosa y obtener ideas significativas. Un diseño tecnológico que facilite el análisis de datos, mediante herramientas como algoritmos de inteligencia artificial, análisis predictivo y minería de datos, permite a Riopaila

Castilla S.A. identificar tendencias, oportunidades y riesgos de manera más eficiente

**Figura 56.** Elementos del diseño Tecnológico del modelo de gobierno de datos



Nota. Elaboración propia basado en (Riopaila Castilla S.A., 2024).

La seguridad de los datos es una preocupación crítica en cualquier empresa, especialmente en el contexto de regulaciones de privacidad de datos y amenazas cibernéticas. Un diseño tecnológico robusto incluirá medidas de seguridad sólidas, como encriptación, control de acceso y monitoreo de actividad, para proteger los datos sensibles de la empresa y garantizar el cumplimiento normativo.

El entendimiento de los datos facilitará su uso y adopción por parte de los usuarios finales en Riopaila Castilla S.A. Esto implica tener una arquitectura de datos clara y bien documentada, así como herramientas de visualización y presentación de datos intuitivas que ayuden a los usuarios a comprender y utilizar los datos de manera efectiva

**Fase 6. Comunicación**

**Plan de comunicación:**

Es relevante alinear la comunicación sobre la importancia estratégica del proyecto y su implementación. Esto implica:

Comunicación bidireccional: Informar de manera general a toda la empresa y mantener una comunicación directa con los implicados.

Involucrar a los usuarios: Comunicar de manera específica a los diferentes usuarios y a aquellos que participarán en el proyecto, tanto de forma directa como indirecta.

En ese orden de ideas el plan de comunicación debe realizarse en conjunto con el área indicada, la compañía cuenta con un área de comunicaciones internas. La cual mediante diferentes estrategias como lo son campañas de expectativa, concursos, publicaciones en redes o comunicaciones directas por correo, es el área llamada a realizar esta estrategia, entendiendo que la primera necesidad es comunicar la importancia estratégica del proyecto, beneficios entre otros. En segundo lugar, comunicar a los involucrados la forma en que se requiere su participación. A continuación, en la Figura 57. se muestran los elementos claves para ejecutar un plan de comunicación.

Figura 57. Elementos para ejecutar el plan de comunicación



Nota. Elaboración propia basado en (Riopaila Castilla S.A., 2024).

### **8.3 Plan de Implementación del Modelo de Gobierno de datos**

Para llevar a cabo las fases mencionadas en la sección previa, se recomienda a Riopaila Castilla S.A. trazar un mapa de ruta en dos secuencias para seguir este plan de implementación.

Actividad 1: Ejecutar una iniciativa de concienciación y aceptación de la nueva tecnología entre todos los colaboradores de la organización, con el propósito de robustecer la cultura organizacional

Actividad 2: Cumplir un cronograma previamente establecido para la ejecución de las actividades relacionadas con el Modelo de gobierno de datos.

- Cronograma del Plan de Implementación de la puesta en marcha.

En el apartado anterior se establecieron las actividades clave para ejecutar de forma secuencial la implementación del Modelo de Gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A. El cronograma toma forma y estructura mediante la plantilla de GANTT sobre el cual se plantea el desarrollo del proyecto en un periodo de 6 meses. EL objetivo es asegurar la programación y control de tiempos del proyecto. En la Tabla 31. se puede visualizar la propuesta modelada:

**Tabla 19.** Cronograma del Plan de Implementación del Modelo de Gobierno de datos

Título del proyecto: Modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A		Responsable de la ejecución		MESES / SEMANAS																							
				1				2				3				4				5				6			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunión de inicio del proyecto	Gerente de proyecto - Líder de Contraloría																										
Establecimiento del comité de gobierno de datos	Chief Data Officer																										
Evaluación inicial de los activos de datos	Chief Data Officer - Líder de Contraloría																										
Definición de estándares y políticas de gestión de datos	CDO - Ing. de Calidad de Datos																										
Revisión de la arquitectura de datos	CDO - Data Owners																										
Desarrollo del plan de comunicación	Comunicaciones – Ger. Proyecto																										
Implementación de herramientas de gestión de datos	Equipo de Modelo de Gob. Datos																										
Cotización Licencia IBM	CDO - Admin de seguridad																										
Diseño de catálogo de datos	Equ. Mod.Gob. Datos																										
Desarrollo de políticas de calidad de datos	Equ. Mod.Gob. Datos																										
Implementación de controles de seguridad	Equ. Mod.Gob. Datos																										
Ejecución de pruebas de integración	Equ. Mod.Gob. Datos																										
Desarrollo de procedimientos de gestión de cambios	Equipo Calidad de datos																										
Ejecución de pruebas de usuario final	Equ. Mod.Gob. Datos - Data Owners																										
Elaboración de informes de progreso	Equ. Mod.Gob. Datos - Data Owners																										
Despliegue del modelo de gobierno de datos	Equipo de Modelo de Gob. Datos																										
Capacitación continua del personal	Comunicaciones – Ger. Proyecto																										
Validación del modelo	Equ. Mod.Gob. Datos - Data Owners																										
Transición a la operación	Chief Data Officer - Lider Contraloria																										
Evaluación post-implementación	Equ. Mod.Gob. Datos - Data Owners																										
Cierre del proyecto	Gerente de proyecto - Líder de Contraloría																										

Nota. Elaboración propia basado en (Riopaila Castilla S.A., 2024).

Actividad 3: Proponer y analizar el presupuesto para la correcta ejecución del modelo de gobierno de datos. Para ello se plantea considerar los costos del proyecto que se relacionan a continuación en alto detalle.

La elaboración de un presupuesto proporciona una base sólida para comunicar los costos y la financiación del proyecto a todas las partes interesadas en Riopaila Castilla S.A. Esto promueve la transparencia y la confianza en la gestión del proyecto, lo que es esencial para mantener el apoyo y la colaboración de todos los involucrados.

Tener el conocimiento de los costos permite planificar y asignar recursos financieros de manera efectiva para cada etapa del proyecto de implementación del modelo de gobierno de datos. Lo anterior, incluye costos asociados con personal, capacitación, herramientas y tecnologías, consultoría externa, entre otros. A su vez, esto asegura que los recursos financieros se utilicen de manera eficiente y se eviten desviaciones presupuestarias que puedan impactar negativamente en el proyecto. Por consiguiente, permite priorizar y asignar recursos a las actividades más críticas y estratégicas del proyecto de implementación del modelo de gobierno de datos. Esto garantiza que los recursos estén disponibles cuando y donde se necesiten para lograr los objetivos del proyecto. A continuación, se presenta en la Tabla 21. Los costos relacionados en alto detalle.

**Tabla 20.** Costos de Implementación del Modelo de Gobierno de datos

COSTOS DEL PROYECTO DE MODELO DE GOBIERNO DE DATOS PARA RIOPAILA CASTILLA S.A								
Título del proyecto: Modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A								
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR UNITARIO	PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO SEMESTRE		
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 1	MES 2	MES 3
Presentación y apertura del proyecto	Unidad	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Licencias IBM paquete anual	Unidad	\$ 70,000,000.00	\$ 70,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Personal asignado al proyecto	Mes	\$ 75,000,000.00	\$ 12,500,000.00	\$ 12,500,000.00	\$ 12,500,000.00	\$ 12,500,000.00	\$ 12,500,000.00	\$ 12,500,000.00
Capacitación del personal interno	Unidad	\$ 2,500,000.00	\$ 2,500,000.00	\$ -	\$ -	\$ 2,500,000.00	\$ -	\$ -
Licencias y servicios de alojamiento	Unidad	\$ 50,000,000.00	\$ 50,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mantenimiento de sistemas	Unidad	\$ 1,200,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Soporte técnico	Unidad	\$ 3,000,000.00	\$ -	\$ 3,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ 3,000,000.00	\$ -
Campaña de sensibilización y adopción de la nueva	Unidad	\$ 1,000,000.00	\$ -	\$ 1,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,000,000.00
Otros costos asociados al proyecto	Mes	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00
Total			\$ 137,600,000.00	\$ 18,500,000.00	\$ 14,500,000.00	\$ 17,000,000.00	\$ 17,500,000.00	\$ 15,500,000.00
<b>TOTAL COSTO DEL PROYECTO</b>								<b>\$ 220,600,000.00</b>

Nota. Elaboración propia

#### **8.4 Validación del modelo de Gobierno de datos con la Gerencia de Riopaila Castilla S.A.**

Para poder validar el modelo de Gobierno de datos, se realizaron reuniones separadas con el área de planeación financiera y el área de TI. Donde se logró un espacio con los directores correspondientes. En lo que corresponde al área de TI, se resalta la importancia estratégica que tiene este proyecto para la compañía. Como sugerencia se recomienda ajustar el personal requerido, buscando tercerización o distribución de tareas con el personal disponible. Esto debido a que, por políticas de la compañía, el aumento del HeadCount está limitado, y esto puede ser un impedimento para la ejecución del proyecto.

Por otro lado, se resaltó los tiempos con los que este proyecto se debe ejecutar, debido al rápido cambio que este tipo de proyectos tienen cambios constantes por las tecnologías aplicadas. Por tanto, el área de TI agradece el avance realizado en el planteamiento del proyecto y se sugiere presentarse a gerencia financiera, para iniciar implementación en 2024, ajustando el cronograma, con los pasos que requieren ninguna o baja inversión. Puesto que los montos mayores, no se tiene el presupuesto en 2024, y se requiere aprobación lo que retrasa el proyecto hasta 2025.

En la presentación con la dirección de planeación financiera, del mismo modo se resaltó la importancia de tener la disponibilidad y confiabilidad de la información de la forma en que el modelo propone. El impedimento planteado por el área es la consecución de recursos, la cual no sería viable en el 2024, pero que con la estructuración del modelo, es posible solicitar los recursos para presupuesto 2025.

Con esta retroalimentación, se da el visto bueno inicial al modelo, entendiendo las limitaciones para la implementación de este, principalmente por recursos financieros en el 2024. Sin embargo, se resalta su importancia para la estrategia de la compañía y la continuación del trabajo en la empresa.

## 9. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones de la intervención desarrollada en la empresa, así como las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto.

### Conclusiones

1. El modelo de gobierno de datos planteado para Riopaila Castilla S.A. tiene la capacidad de lograr optimizar la gestión de la información en la empresa, mediante el uso de herramientas, políticas necesarias para lograr mejorar la toma de decisiones a un punto óptimo en tiempos, cumpliendo los requerimientos en el manejo de la información.
2. La estrategia de integración tecnológica, mediante el modelo de datos, se integra a través de dos de los pilares de la estrategia de la compañía, los cuales son la rentabilidad, al lograr optimizar la toma de decisiones y el pilar de gobernanza, en donde el modelo de datos se alinea en lo que corresponde protección de datos y el buen manejo de estos. Dando respuesta a la pregunta de investigación, la estrategia de integración tecnológica de la compañía es buscar el buen manejo de datos, cumpliendo requerimientos legales, logrando la optimización en el uso de la información que permita tomar decisiones a tiempo y con seguridad basados en la información disponible.
3. La identificación de variables en los referentes teóricos proporciona una base sólida y fundamentada para el diseño del modelo de gobierno de datos de Riopaila Castilla S.A., lo que asegura su coherencia y relevancia con las prácticas actuales y las necesidades futuras de la empresa.
4. En el proceso de identificación de variables también destaca la importancia de la investigación y la comprensión teórica como pilares fundamentales en la formulación de estrategias efectivas de gestión de datos dentro de un contexto empresarial. Adaptadas a Riopaila Castilla, base para la formulación del modelo de gobierno de datos.

5. La compañía reconoce la importancia estratégica y la necesidad de implementar el modelo de gobierno de datos. Basado en lograr confiabilidad y eficiencia en el uso de datos. Resaltando ciertas debilidades presentes actualmente en la compañía.
6. El diagnóstico organizacional ha revelado un panorama detallado de las necesidades internas y externas de Riopaila Castilla S.A., proporcionando una comprensión clara de las debilidades y oportunidades que enfrenta la empresa en términos de gestión de datos. Siendo esto la base para plantear las necesidades para plantear un modelo de gobierno de datos.
7. La construcción detallada de los componentes, características y requerimientos del modelo de gobierno de datos garantiza su integridad y viabilidad operativa, proporcionando una estructura sólida sobre la cual se pueda implementar y mantener de manera efectiva, el modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla S.A.
8. La estructuración de un plan de implementación estratégico y adaptado a las necesidades específicas de Riopaila Castilla S.A. garantiza una integración suave y efectiva del modelo de gobierno de datos en las operaciones existentes de la empresa, maximizando su impacto en la eficiencia y la calidad de los procesos de negocio.
9. Se tienen dificultades, en la implementación estratégica del modelo de gobierno de datos para Riopaila Castilla, no obstante, se resalta la intención de la compañía de implementarlo, dada la importancia y el relacionamiento con la estrategia de la empresa.

## Recomendaciones

Dada la problemática de la compañía, se recomienda continuar con la implementación del modelo de Gobierno de datos planteado. Este, como se demostró, está fundamentado en bases teóricas sólidas, adaptadas a las necesidades identificadas para la empresa.

Se plantea como una problemática secundaria la consecución de recursos financieros que permitan la completa implementación del modelo de gobierno de datos, no obstante, con los ajustes necesarios a la estructura de personal del área de transformación digital de la empresa, se pueden generar eficiencias. Adicionalmente, se recomienda iniciar lo antes posible la implementación, dada la importancia estratégica para el negocio que debe tener un modelo sólido de gobierno de datos, funcionando de forma transversal en la compañía.

Lo anterior puede significar distintas implicaciones operativas, por lo cual se recomienda adaptar y desarrollar progresivamente las fases de menores costos, puesto que, de acuerdo con lo revisado con la empresa, solo se conseguirían la mayoría de los recursos para el 2025. Se recomienda iniciar pronto, de forma que se aprueben los recursos en el segundo semestre de 2024 y, a inicios de 2025, poder implementar este modelo en sus fases de alto costo.

Se recomienda a la empresa utilizar la guía planteada en este proyecto de grado, las fases y elementos claves para el éxito del Modelo de Gobierno de datos. Será clave interiorizar en la cultura organizacional la importancia de estar a la vanguardia de los constantes cambios en la gestión de los datos, en donde gran parte de la compañía tiene injerencia e impacto en la gestión documental y manejo de repositorios de datos. De forma directa o indirecta, se maneja información de diferentes tipos y, en un mundo donde cada vez es más cambiante, se requiere un fuerte manejo de toda la información disponible, para la ágil toma de decisiones, basados en información precisa y veraz.

La implementación de un modelo de gobierno de datos híbrido en Riopaila Castilla S.A. representa un paso significativo hacia la optimización y seguridad en la gestión de la información. Para asegurar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo, es fundamental establecer estrategias robustas y mecanismos de monitoreo continuos.

La continuidad y evolución del modelo de gobierno de datos en Riopaila Castilla S.A. dependen de una estrategia bien definida, el uso adecuado de recursos y tecnología. Implementar las recomendaciones anteriores asegurará que la organización no solo mantenga la integridad y utilidad de sus datos, sino que también esté bien posicionada para aprovechar las oportunidades emergentes en la economía digital.

El éxito a largo plazo de este modelo de gobierno de datos depende de varios factores clave tales como: Compromiso organizacional, capacitación, desarrollo, evaluación y adaptación. Para asegurar la continuidad de este proyecto se plantea como objetivo principal consolidar y mejorar el modelo de gobierno de datos implementado en Riopaila Castilla S.A. para garantizar su eficacia y adaptabilidad a los cambios del entorno empresarial y tecnológico.

Finalmente, como resultado de esta recomendación el proyecto permitirá a Riopaila Castilla S.A. mantenerse a la vanguardia en la gestión de datos, asegurando que el modelo de gobierno de datos siga siendo relevante y efectivo en un entorno empresarial en constante cambio.

## 10. Referencias

- AENOR. (2023). Gestión En Las Organizaciones Basada En Datos De Calidad. Revista de la evaluación de la conformidad, 358.
- Aguilar, M. (2018). La ley de la protección de datos en Coombia: Sus incios y examen. . Universidad Catolica.
- Beach, B. (2009). The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge.
- Caballero Muñoz-Reja, I. G. (2019). Calidad de datos. Ediciones de la U.
- Carlo Batini, C. C. (2009). Methodologies for data quality assessment and improvement. Digital library ACM, 1-52.
- Castells, M. (2004). La era de la información economía, sociedad y cultura. España : Alianza Editorial .
- Cohen Karen, D. (2014). Tecnologías de la información en los negocios. McGraw-Hill.
- Coronel, C. (2018). Database Systems: Design, Implementation, & Management. Cengage Learning.
- DAMA. (2017). DAMA-DMBOK : Data management body of knowledge. New Yersey.
- DUNSTAN, J. M. (2022). Una mirada a la era de los datos 1Ed. Chile: Universitaria Chile.
- Elmasri, R. N. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos. Pearson Educación.
- Gartner. (2022). Data Quality. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/data-quality>
- Grembergen, V. W. (2018). Enterprise Governance of Information Technology. Germany: Springer.
- Hernández Sampieri, R. M. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

- Herold, R. (2001). *The Privacy Papers: Managing Technology, Consumer, Employee and Legislative Actions*. Auerbach Publications 1er edicion.
- International Organization for Standardization, 1. I. (2014). *Geographic information-Metadata*. International Organization for Standardization (ISO).
- Ladley, J. (2020). *Data governance how to design, deploy and sustain an effective data governance program*. Minnesota: University of Minnesota Catalog. Academic Press.
- Magdaleno, A. M. (2011). *A roadmap to the Collaboration Maturity Model (CollabMM) evolution*. Brazil: IEEE.
- Medina, D. T. (2020). *Gobierno de datos para directores. Realizando la transformación digital a partir dfe los datos*. Mexico: Independently Published.
- MICITT. (2015). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones*. Costa Rica. Obtenido de [https://www.micit.go.cr/sites/default/files/pncti\\_0.pdf](https://www.micit.go.cr/sites/default/files/pncti_0.pdf)
- MinTIC. (2018). *Resolución 3564 de 2015*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la información y Comunicaciones.
- Mintic. (2019). *Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06*.
- Mintic. (2019). *Guía Técnica de la información - Gobierno del dato G.INF.06*.
- MinTIC. (2021). *Guía Técnica Gobierno del Dato*.
- Morris, S. (2018). *Database Systems: Design, Implementation, & Management*. Cengage Learning.
- NASCIO. (2009). *NASCIO Representing Chief information Officers of the states*. Obtenido de *Data Governance Part II, Maturity Models – A Path to Progress:*  
<https://www.nascio.org/>
- Normativo, G. (2021). Obtenido de *Gestor Normativo*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/gestor-normativo>.

Osorio, M. A. (2017). La gobernabilidad de datos como apoyo en la. Colombia: Revista Espacios .

Reporte Integrado 2018, Riopaila Castilla S.A. Disponible en: <https://www.riopaila-castilla.com/reporte-integrado-2018.pdf>

Rojas López, M. D. (2011). Planeación estratégica: fundamentos y casos. Ediciones de la U.

Seiner, R. S. (2017). Change Management in Data Governance.

Seiner, R. S. (2022). Non-Invasive Data Governance: El camino de menor Resistencia y mayor éxito. Pittsburgh: Technics Publications.

Soares, S. (2010). The IBM Data Governance Unified Process: Driving Business Value with IBM Software and Best Practices. MC Press.

Tableau. (2020). Aprendizaje Data Driven Decision Making. <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/data-driven-decision-making> , 50-62.

Wende, K. (2007). A Model for Data Governance – Organising Accountabilities for Data Quality Management. <https://aisel.aisnet.org/acis2007/80>: University of St. Gallen.

Whitman, M. E. (2017). Principles of information security. Cengage Learning.

Anexo A. Carta de aval de la empresa para realizar la intervención

Anexo B. Instrumento de la medición de estrategias del modelo de gobierno de datos