



**Diseño de un Modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de
Soledad (Atlántico)**

Tania Margarita Camargo Orozco

Heygler Jassid García Castro

Yulys Edelsy Vesga Acosta

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa de Maestría en Inteligencia de Negocios

Bogotá, Colombia

2024

Diseño de un Modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad (Atlántico)

Tania Margarita Camargo Orozco

Heygler Jassid García Castro

Yulys Edelsy Vesga Acosta

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

Magister en Inteligencia de Negocios

Director:

Edicson Jair Gil Acosta

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa de Maestría en Inteligencia de Negocios

Bogotá, Colombia

2024

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

Dedicatoria

Para aquellos que creen en el poder del conocimiento, para aquellos que nos inspiraron a alcanzar nuevas alturas, y para aquellos que seguirán explorando el vasto horizonte del aprendizaje. Esta tesis está dedicada a nuestras familias, amigos y tutores, cuyo apoyo inquebrantable ha sido nuestro faro en este viaje. Que este trabajo contribuya modestamente al avance de nuestro entendimiento y al bienestar de la sociedad. ¡Gracias por creer en nosotros y compartir este logro!

Agradecimientos

Primero que todo queremos agradecerle a Dios por permitirnos llegar hasta la culminación de nuestra maestría, a la Universidad EAN por impartirnos el conocimiento necesario para formar profesionales excelentes, a todos los docentes que hicieron parte de este camino. Extendemos nuestra más sincera gratitud a nuestro director de trabajo de grado Edicson Jair Gil Acosta, cuyos consejos han sido invaluable para construir este proyecto y a el Contralor Municipal de Soledad (Atlántico), Eduardo Robles Panetta, por abrírnos las puertas y brindarnos todo el apoyo y los recursos requeridos para realizar este proyecto y permitirnos colaborar con la entidad.

Agradecemos a nuestros familiares y amigos quienes con su apoyo incondicional y la confianza que depositaron en nosotros, nos llenaron de fuerzas para cumplir este sueño. Finalmente, a todas las personas de una u otra forma contribuyeron a hacer posible este proyecto, mil gracias.

Resumen

Actualmente la Contraloría Municipal de Soledad, presenta deficiencias en el manejo integral de su información y la trazabilidad de los procesos a lo largo de los diferentes periodos fiscales, impactando la toma de decisiones estratégicas basadas en datos para cumplir efectivamente su función de control y vigilancia Fiscal. El análisis interno y externo desarrollado indican que la dependencia de herramientas manuales y la ausencia de sistemas de datos integrados son algunas de las barreras para alcanzar la eficiencia operativa en la entidad, por lo cual el desarrollo de este proyecto se centra en el diseño de un modelo de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad que facilite la toma de decisiones basadas en datos, ayude a mejorar sus procesos internos y le permita anticiparse a los desafíos inherente a sus funciones.

La metodología empleada incluye la revisión de literatura relevante, el análisis de las necesidades organizacionales, la aplicación de una encuesta, y la aplicación de técnicas de modelado de inteligencia de negocios para diseñar una solución adecuada a las necesidades de la entidad.

Como principal resultado se presenta un modelo de inteligencia de negocios enmarcado en dimensiones claves como los son: la estrategia de negocio, el diseño dimensional y arquitectónico, el análisis de datos y su mantenimiento sostenido. Las conclusiones resaltan la importancia de integrar la inteligencia de negocios en la estrategia organizacional para mejorar la eficiencia operativa y alinearse con las políticas de gobierno digital y transformación tecnológica promovidas por el MinTIC.

Palabras clave: inteligencia de negocios, modelo de madurez, diseño dimensional, analítica de datos, sistemas de información

Abstract

Currently, the Municipal Comptroller's Office of Soledad shows deficiencies in the comprehensive management of its information and the traceability of processes across various fiscal periods, impacting strategic data-driven decision-making necessary for effectively fulfilling its fiscal oversight and control function. Internal and external analyses indicate that reliance on manual tools and the lack of integrated data systems are among the barriers to achieving operational efficiency within the entity. Therefore, this project focuses on designing a business intelligence model for the Municipal Comptroller's Office of Soledad that facilitates data-driven decision-making, aids in improving internal processes, and allows the entity to anticipate challenges inherent to its functions.

The methodology employed includes reviewing relevant literature, analyzing organizational needs, conducting a survey, and applying business intelligence modeling techniques to design a solution that meets the entity's requirements.

The main outcome is a business intelligence model framed within key dimensions such as business strategy, dimensional and architectural design, data analysis, and sustained maintenance. The conclusions emphasize the importance of integrating business intelligence into the organizational strategy to enhance operational efficiency and align with digital government policies and technological transformation promoted by MinTIC.

Keywords: business intelligence, maturity model, dimensional design, data analytics, information systems

Contenido

	Pág.
LISTA DE ILUSTRACIONES	11
LISTA DE TABLAS	13
INTRODUCCIÓN	15
OBJETIVO GENERAL	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
JUSTIFICACIÓN	18
1. MARCO INSTITUCIONAL.....	20
1.1. PRESENTACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	20
1.2. REFERENTES ESTRATÉGICOS	20
1.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	21
1.4. PRODUCTOS Y SERVICIOS OFERTADOS	22
1.5. ANÁLISIS DEL SECTOR	23
2. MARCO DE REFERENCIA.....	24
2.1. INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BUSINESS INTELLIGENCE)	24
2.1.1. <i>Factores Impulsores y Barreras en la Implementación de BI</i>	25
2.2. COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	26
2.2.1. <i>Fuentes de Datos</i>	26
2.2.2. <i>Procesos ETL</i>	26
2.2.3. <i>Data Warehouse</i>	27
2.2.4. <i>Analítica Empresarial</i>	28
2.3. BIG DATA	28
2.4. MODELOS DE MADUREZ DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	28
2.4.1. <i>Modelo de Madurez The Data Warehousing Institute TDWI:</i>	29
2.4.2. <i>Modelo de Madurez HALO:</i>	31
2.4.3. <i>Modelo de Madurez para la Transformación Digital</i>	33
2.5. VISIÓN GERENCIAL DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	33
2.6. LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN COLOMBIA.....	34

3.	DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.2.	ANÁLISIS EXTERNO.....	36
3.2.1.	<i>Análisis PESTEL</i>	37
3.2.2.	<i>Análisis de Tendencias Tecnológicas</i>	37
3.2.3.	<i>Análisis DOFA</i>	38
3.3.	ANÁLISIS INTERNO	38
3.3.1.	<i>Análisis de los Recursos Tecnológicos</i>	38
3.3.2.	<i>Encuestas</i>	39
3.3.3.	<i>Caracterización de Procesos</i>	43
4.	DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL	45
4.1.	ANÁLISIS EXTERNO	45
4.1.1.	<i>Modelo PESTEL</i>	45
4.1.2.	<i>Tendencias Tecnológicas</i>	49
4.1.3.	<i>Análisis DOFA</i>	51
4.2.	ANÁLISIS INTERNO	53
4.2.1.	<i>Análisis de recursos tecnológicos</i>	53
4.2.2.	<i>Encuestas Aplicadas</i>	55
4.2.3.	<i>Caracterización de los procesos</i>	63
5.	PLAN DE INTERVENCIÓN.....	83
5.1.	EVALUACIÓN DE LA MADUREZ DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	83
5.2.	MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	92
5.2.1.	<i>Fase 1: Estrategia de Negocio</i>	95
5.2.2.	<i>Fase 2: Requerimientos y análisis</i>	97
5.2.3.	<i>Fase 3: Evaluación y selección</i>	100
5.2.4.	<i>Fase 4: Diseño Dimensional</i>	106
5.2.5.	<i>Fase 5: Diseño de Arquitectura</i>	111
5.2.6.	<i>Fase 6: Explotación de datos</i>	118
5.2.7.	<i>Fase 7: Mejoramiento Continuo</i>	123
6.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO	125
6.1.	PROCESO ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	126

6.2.	BENEFICIOS ESPERADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	127
6.3.	ACTIVIDADES PRELIMINARES	128
6.4.	CRONOGRAMA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	128
6.5.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	133
6.6.	RIESGOS ASOCIADOS.....	135
6.6.1.	<i>Marco de Trabajo del PMI para el Análisis y Monitoreo de Riesgos</i>	<i>135</i>
6.6.2.	<i>Matriz de Riesgos</i>	<i>135</i>
6.7.	ALINEACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y PORCENTAJES DEL ANEXO D	139
6.7.1.	<i>Alineación estratégica:.....</i>	<i>139</i>
6.7.2.	<i>Objetivos del Anexo D y su relación con el proyecto:.....</i>	<i>139</i>
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
7.1.	CONCLUSIONES.....	141
7.2.	RECOMENDACIONES	143
	REFERENCIAS.....	145
	ANEXO A. CARTA DE APROBACIÓN DE LA EMPRESA PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN.....	153
	ANEXO B. INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD.....	154
	ANEXO C. VALIDACIÓN DE EXPERTOS.....	158

Lista de Ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1. Mapa de procesos de la Contraloría de Soledad.....	21
Ilustración 2. Organigrama Contraloría Municipal de Soledad, Atlántico	21
Ilustración 3. Niveles de Madurez TDWI	30
Ilustración 4. Modelo de Madurez HALO BIM	33
Ilustración 5. Matriz DOFA	53
Ilustración 6. Análisis Variable 1- Implementación de Tecnologías	56
Ilustración 7. Análisis Variable 2- Herramientas e Infraestructura Tecnológica	57
Ilustración 8. Análisis Variable 3 – Informes y Tableros de Control	58
Ilustración 9. Análisis Variable 4 – Calidad de los datos	59
Ilustración 10. Análisis Variable 5 – Integración de los datos	60
Ilustración 11. Análisis Variable 6 – Gerencia Estratégica	61
Ilustración 12. Evaluación de las variables	62
Ilustración 13. Caracterización proceso de Medición, análisis y mejoramiento.	66
Ilustración 14. Diagrama de proceso de Medición, análisis y mejoramiento.....	67
Ilustración 15. Caracterización Direccionamiento estratégico.....	68
Ilustración 16. Diagrama de Direccionamiento estratégico	69
Ilustración 17. Caracterización Comunicación organizacional	70
Ilustración 18. Diagrama Caracterización Comunicación organizacional.....	71
Ilustración 19. Caracterización Responsabilidad fiscal	72
Ilustración 20. Diagrama Caracterización Responsabilidad fiscal.....	73
Ilustración 21. Caracterización Jurisdicción coactiva y sancionatoria	74
Ilustración 22. Diagrama Caracterización Jurisdicción coactiva y sancionatoria	75
Ilustración 23. Caracterización Control y vigilancia fiscal.....	76
Ilustración 24. Diagrama Caracterización Control y vigilancia fiscal	77
Ilustración 25. Caracterización Gestión administrativa.....	78
Ilustración 26. Diagrama Caracterización Gestión administrativa	80
Ilustración 27. <i>Nivel de Madurez HALO de la Contraloría Municipal de Soledad</i>	89
Ilustración 28. Modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad.....	92
Ilustración 29. Fases para el diseño del Modelo de Inteligencia de Negocios	94

Ilustración 30. Fuentes de información Proceso Control y Vigilancia.....	98
Ilustración 31. Fuentes de información del Proceso de Responsabilidad Fiscal.....	99
Ilustración 32. Fuentes de información del Proceso Jurisdicción Coactiva.....	99
Ilustración 33. Cuadrante Mágico de Gartner Plataformas de Análisis	102
Ilustración 34. Cuadrante mágico para servicios estratégicos de plataforma en la nube	105
Ilustración 35. Diagrama ETL aplicado a la Contraloría Municipal de Soledad.....	107
Ilustración 36. <i>Modelo de datos del data warehouse propuesto para la Contraloría Municipal de Soledad</i>	111
Ilustración 37. Arquitectura de inteligencia de negocios	116
Ilustración 38. Ejecución de Contratos	122
Ilustración 39. Seguimiento presupuestal	122

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Factores organizacionales en la implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios	25
Tabla 2. Características de los Modelos de Madurez de Inteligencia de Negocios.....	29
Tabla 3. Dimensiones Modelo de Madurez HALO	31
Tabla 4. Ficha Técnica	39
Tabla 5. Identificación de variables	40
Tabla 6. Escala de Likert para el instrumento de medición	41
Tabla 7. Caracterización de expertos	42
Tabla 8. Análisis PESTEL - Contraloría Municipal de Soledad.	48
Tabla 9. Inventario Tecnológico de la Contraloría Municipal de Soledad.....	54
Tabla 10. Caracterización de la Población Encuestada	55
Tabla 11. Procesos Contraloría Municipal de Soledad.....	64
Tabla 12. Marco de la Política de Gobierno Digital.....	83
Tabla 13. Estado Actual Índice de Gobierno Digital	84
Tabla 14. <i>Objetivos del Plan de Gobierno y su estado actual en la Contraloría</i>	85
Tabla 15. Evaluación del Nivel de Madurez para la Contraloría de Soledad - Modelo HALO	87
Tabla 16. Líneas de acción estratégica Contraloría Municipal de Soledad	95
Tabla 17. Roles y Responsabilidades del Equipo	97
Tabla 18. Herramientas de BI más populares	100
Tabla 19. Herramientas seleccionadas para el modelo BI aplicado a la Contraloría Municipal de Soledad.....	106
Tabla 20. Procedencia de datos del modelo propuesto para la Contraloría Municipal de Soledad.....	109
Tabla 21. Riesgos asociados a los componentes de procesos	114
Tabla 22. Indicadores claves asociados a los procesos estratégicos	120
Tabla 24. Indicadores de éxito para la implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad.....	123
Tabla 25. Evaluación del impacto del modelo	124

Tabla 26. Etapas clave dentro del proceso estratégico para la implementación del modelo BI en la Contraloría Municipal de Soledad	126
Tabla 27. Cronograma general de implementación del modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría Municipal de Soledad.....	130
Tabla 28. Costos de implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad.....	134
Tabla 29. Matriz de riesgos asociados a la implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad	137

Introducción

La Inteligencia de Negocios, es una disciplina que contribuye a la toma de decisiones basadas en los datos, permitiendo a las empresas combinar y analizar datos de diferentes fuentes para obtener una visión integral y completa de las organizaciones (Alvarez, Hernandez, Bernal, & Palma, 2023). Teniendo en cuenta la descripción anterior, la inteligencia de negocios permite recolectar, depurar, y transformar datos de los sistemas convirtiendo la información no estructurada obtenida de fuentes internas y externas, para transformarla en información útil para el análisis (Alvarez, Hernandez, Bernal, & Palma, 2023)

La implementación de la inteligencia de negocio en las organizaciones es fundamental para obtener una visión clara del desempeño pasado y del comportamiento futuro, promoviendo una cultura preventiva y facilitando análisis predictivos y prescriptivos alineados con la estrategia empresarial. Por consiguiente, la Contraloría Municipal de Soledad (Atlántico) se enfrenta al desafío de mejorar la efectividad de sus servicios y de gestionar eficientemente la gran cantidad de datos que maneja, por lo que la integración de la inteligencia de negocios se presenta como una solución para optimizar la toma de decisiones y mejorar la gestión de recursos.

El Gobierno Nacional ha emprendido una ruta para alcanzar la meta de Gobierno Digital desde el año 2020, sin embargo, la innovación tecnológica, la incorporación de procesos de TI, la alfabetización de datos y el aprovechamiento de estos, es un camino en el cual aún existen acciones por ejecutar (MinTic, 2022b). Existe una gran necesidad de integrar las diferentes fuentes de datos provenientes de múltiples procesos y entidades.

La Contraloría Municipal de Soledad no está exenta de esta problemática y actualmente presenta deficiencia en la gestión de sus datos, la generación de reportes oportunamente, la trazabilidad de la información a lo largo de diferentes periodos de gobierno, la calidad y homogeneidad de los datos y el monitoreo al desempeño, lo cual dificulta la consulta, integración y reporte de información entre las diferentes dependencias, convirtiéndose esto en una barrera que impacta la efectividad de su función como ente de Control Fiscal (Contraloría Municipal de Soledad, 2022).

La revisión de los antecedentes descritos en el documento evidencia la necesidad de una solución que aborde estos retos de manera integral.

El propósito de este trabajo es dar respuesta a la pregunta ¿Cómo ayudará el diseño e implementación del modelo de inteligencia de negocios a la Contraloría Municipal de Soledad, para hacer un mayor manejo de sus datos y conservar la integridad de la información? Esta pregunta busca explorar como el diseño e implementación de inteligencia de negocios en la entidad será útil para mejorar la recolección, el análisis y el uso de los datos, facilitando así una gestión más eficiente y transparente de la información. Además de proponer el diseño de un Modelo de Inteligencia de Negocios específicamente adaptado a las necesidades de la Contraloría Municipal de Soledad, el cual no solo busca aprovechar la innovación tecnológica, sino también establecer un camino expedito y confiable para la gestión activa y focalizada de datos.

En las siguientes secciones, se detallará el diseño del Modelo de Inteligencia de Negocios desarrollado en 7 fases, incluyendo su arquitectura, componentes principales, metodologías de análisis y propuesta de implementación y se espera que este modelo sirva como guía para fortalecer la capacidad analítica de la Contraloría Municipal de Soledad y mejorar su eficiencia operativa.

A raíz de este modelo se busca mejorar la toma de decisiones mediante el análisis de datos, optimizar la gestión de recursos y procesos internos, promover una cultura organizacional basada en datos y análisis y anticiparse proactivamente a las necesidades y cambios del entorno.

Para resolver la pregunta de investigación se aplicaron diferentes metodologías de análisis interno y externo y con base a los hallazgos o áreas de enfoque identificadas se planteó el diseño del modelo de negocios.

Adicionalmente, este documento contiene la evaluación del grado de madurez de inteligencia de negocios de la entidad, lo cual según Gartner permite identificar una ruta clara y progresiva para diseñar un modelo de alto impacto para el presente y escalable en el tiempo (Gartner Inc., 2023).

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar un modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad Atlántico.

Objetivos específicos

- Evaluar el grado de madurez de la Inteligencia de Negocios Contraloría Municipal de Soledad en relación con las metas propuestas por el Ministerio TIC.
- Identificar y caracterizar los procesos clave que deben intervenir mediante la implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios.
- Proponer un modelo de Inteligencia de Negocios que apoye la estrategia organizacional y facilite la toma de decisiones informadas en la Contraloría de Soledad.
- Diseñar el plan de implementación del modelo de Inteligencia de Negocios en la Contraloría de Soledad.

Justificación

La implementación de sistemas tecnológicos en el sector público es una necesidad imperante en la era actual de la información y la analítica de datos. El manejo de grandes y diversos volúmenes de datos, exige a las organizaciones incluir en su estrategia nuevas herramientas tecnológicas y modelos de inteligencia de negocios que permitan ser efectivos en el tratamiento y uso de los datos y abordar los múltiples desafíos que se presentan cuando los sistemas y procesos son obsoletos e inadecuados. En consonancia con la visión del Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y su política de gobierno digital mediante el Decreto 767 de 2022, las entidades del sector público deben iniciar un proceso de transformación digital para mejorar la prestación de servicios y aumentar la confiabilidad en las instituciones gubernamentales (MinTIC, 2022).

La inteligencia de negocios permite integrar técnicas de recolección, almacenamiento y análisis de datos así como su integración con la estrategia de la organización, la minería de datos, la visualización de la información, la infraestructura tecnológica y la colaboración entre procesos para convertir datos en información estratégica y conocimiento, generando un gran valor para mejorar no solo el seguimiento al desempeño de los diferentes procesos de la entidad sino que a su vez la impulsa a ganar ventaja competitiva (Maguire, 2007). Adicionalmente promueve una visibilidad transversal e integral de la información en la organización facilitando la toma de decisiones efectivas.

La Contraloría Municipal de Soledad hoy en día enfrenta grandes desafíos en la gestión y análisis de los datos generados por los diferentes procesos internos y externos, particularmente en los procesos críticos como el de Control y Vigilancia Fiscal. La dependencia de herramientas manuales como hojas de cálculo, formatos sin estandarizar, los informes aislados, la pérdida de información en los cambios de periodo, la continuidad en la gestión de acciones iniciadas en periodos anteriores, los reportes a destiempo, la poca integración entre los hallazgos identificados en el tiempo, la poca interrelación entre los diferentes procesos y áreas, la existencia de sistemas aislados, la ausencia de una cultura enfocada en el análisis predictivo y prescriptivo y la falta de sistemas que faciliten el almacenamiento, la transformación y la visualización de los datos a todos los niveles, no solo incrementa el riesgo de errores, sino que a su vez aumenta la ineficiencia operativa e impide una visión integral del desempeño de la organización en su ejercicio de presentar resultados efectivos y transparentes en su gestión de vigilancia y control sobre otras entidades. La existencia de plataformas

aisladas para la gestión de peticiones, quejas y reclamos, y la planeación estratégica, aunque valiosa, es insuficiente para las demandas de análisis y seguimiento de indicadores en la era de la información. La estandarización de datos, especialmente aquellos aportados por agentes externos, y su análisis integral dentro de la entidad, son imperativos ineludibles para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia operativa y la responsabilidad.

Este contexto descrito previamente, el diseño de un modelo de inteligencia de negocios se presenta como una solución estratégica y oportuna. La implementación de un sistema de este tipo no solo abordará las deficiencias actuales en el manejo de datos, sino que también facilitará la integración de información histórica y actual, mejorando así la calidad y la rapidez de los procesos de auditoría y seguimiento. Además, un modelo de inteligencia de negocios adecuadamente diseñado permitirá a la entidad aprovechar el análisis predictivo y prescriptivo, elevando su capacidad para anticipar desafíos y adaptarse a las dinámicas cambiantes del entorno.

1. Marco Institucional

1.1. Presentación General de la Empresa

La Contraloría Municipal de Soledad, fue creada por el Honorable Concejo Municipal de Soledad, a través del Acuerdo No. 016 del 07 de mayo de 1987, pertenece al sector público y es un organismo autónomo e independiente con su jurisdicción dentro de las normas trazadas por la Constitución Nacional, las Leyes, Ordenanzas y Acuerdos en todo lo relativo a la vigilancia de la gestión fiscal y financiera de la Administración Municipal. Esta entidad cuenta actualmente con un total de ocho empleados, seis de ellos asignados a los cargos misionales y dos en posiciones administrativas (Camacho Penagos, García Castro, & Vesga Acosta, 2022)

Cabe recordar, que una entidad como la Contraloría Municipal de Soledad, departamento del Atlántico, no vende productos y/o servicios por los cuales genere facturación y/o flujo de caja (ventas) y su presupuesto de operación depende de manera directa y exclusiva de entidades públicas de orden nacional mediante transferencias y subvenciones, estos aumentan o varían año tras año, en función de datos macroeconómicos del estado y políticas de cumplimiento de objetivos preestablecidas. Por otra parte, la utilidad de esta entidad pública se mide por el cumplimiento de los indicadores misionales que posee, primero se debe detectar que se desea cuantificar; la conducta del proceso o sus realizaciones, el cumplimiento de fines, la evaluación de los riesgos.

1.2. Referentes Estratégicos

Misión: Vigilar la gestión fiscal y el control de resultados de la administración pública de una manera integral e independiente, facilitando medios de comunicación tecnológicos que permita una participación ciudadana activa, generando confianza de que los recursos públicos son aplicados para los fines esenciales del estado.

Visión: En el 2025 ser reconocida como una entidad de gestión eficiente, moderna, cumplidora de su misión y de puertas abierta.

Principios y valores: Integridad, justicia, eficiencia, sostenibilidad, celeridad y compromiso.

Sistema de gestión: la Contraloría Municipal de Soledad, tiene una estructura basada en procesos que le permite rastrear más eficazmente los indicadores planteados y facilita los procesos de mejora continua al interior de la entidad. Los procesos internos de la organización y su interacción con las partes interesadas se detallan en la Ilustración 1:

Ilustración 1. Mapa de procesos de la Contraloría de Soledad



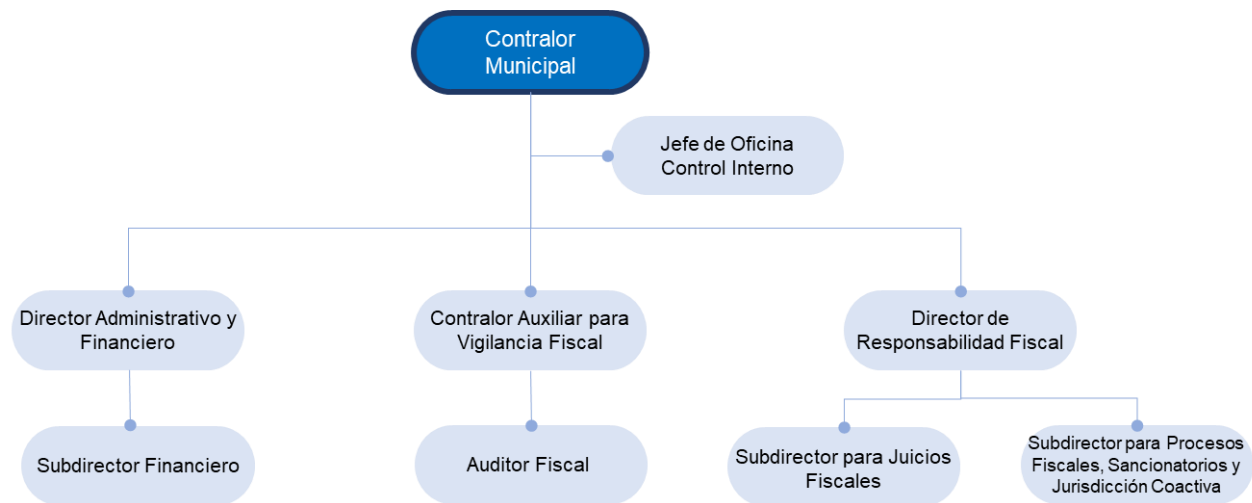
Fuente: Contraloría Municipal de Soledad (2022).

1.3. Estructura Organizacional

La Contraloría Municipal de Soledad, hace parte de las gerencias departamentales colegiadas dentro de la Contraloría General de la Nación, lo cual le da libertad de ejercer un control fiscal más eficiente y autónomo de los recursos públicos en el territorio asignado.

La Contraloría Municipal de Soledad sigue una estructura funcional, considerando las directrices generales establecidas frente a las áreas que cada gerencia departamental debe incluir en su estructura.

Ilustración 2. Organigrama Contraloría Municipal de Soledad, Atlántico



Fuente: Elaboración propia

Las estructuras funcionales representan para las organizaciones pequeñas y medianas una mejor coordinación y control sobre los objetivos de las áreas, siendo más efectivos en la adopción e implantación de estrategias que permitan alcanzar los resultados esperados (Torres Hernández, 2015). Esto exige una mayor integración entre las áreas para asegurar que los esfuerzos en cada proceso se dirija a la estrategia corporativa.

1.4. Productos y Servicios Ofertados

La Contraloría Municipal de Soledad al ser una entidad de verificación y control no dispone de un portafolio de productos y se enfoca en ofrecer los servicios listados a continuación:

- **Control y vigilancia fiscal:** corresponde a la inspección y vigilancia administrativa y fiscal de las entidades públicas o privadas que manejan fondos o bienes públicos (Contraloría Departamental del Valle del Cauca, 2021). Este servicio también aplica para la vigilancia a programas dirigidos a la ciudadanía en el departamento.
- **Responsabilidad Fiscal:** tiene como propósito la reparación de los daños causados a bienes públicos producto de acciones inadecuadas o actos de corrupción que realizan servidores públicos y demás sujetos de control sometiéndolos a la indemnización mediante la aplicación y cobro de sanciones (Contraloría General de la Nación, s.f.)
- **Jurisdicción coactiva y sancionatoria:** hace referencia al cobro directo de sanciones sin la intermediación o intervención judicial los conceptos adeudados (Contraloría General de la Nación, s.f.)

- Participación ciudadana: recepción de denuncias, desarrollo y promoción mediante el trabajo directo con la comunidad empoderándolos para el control de los recursos de su territorio.

1.5. Análisis del Sector

En los últimos años, el MinTIC ha impulsado la transformación digital de los sectores económicos de Colombia, incluyendo estrategias para facilitar la adopción de nuevas tecnologías en el sector público para beneficio de todos los ciudadanos (MinTic, 2022b). Aún hay barreras para la adopción de nuevas tecnologías y el aprovechamiento del volumen de datos que generan cada entidad pública y privada que intervienen en la función de Estado.

El Departamento Nacional de Planeación realizó un análisis del sector público frente a su evolución en la implementación del marco de transformación digital, obteniendo como resultado que alrededor del 61% de las entidades enfrentan barreras para acceder a información y que por el contrario los trámites y múltiples requisitos solicitados disminuyen la eficiencia de los servicios prestados por el Estado. El DPN afirma que “el sector público debe avanzar en el alistamiento para explotar los datos que constantemente generan y recolectan las entidades, así como reconocer que estos son un activo estratégico de la nación” (Departamento Nacional de Planeación [DPN], 2017).

Uno de los principales objetivos, trazados por la Contraloría Municipal de Soledad en el Plan Estratégico 2022 – 2025 es efectuar un óptimo control fiscal en el municipio (Contraloría Municipal de Soledad, 2022). Para alcanzar los resultados esperados en la implementación de estos objetivos estratégicos, requieren del desarrollo de estrategias innovadoras que permitan actualizar los procesos internos de la entidad y su interconexión con la red de procesos que soportan su gestión. Por eso, adoptar soluciones digitales y fortalecer las plataformas tecnológicas con las que cuentan es importante para lograr la implementación de la inteligencia de negocios de la Contraloría.

Al revisar el panorama de la Contraloría General de la Nación (CGN) se puede evidenciar que la Contraloría Municipal de Soledad no es la única entidad en aras de adoptar modelos de inteligencia de negocio para incrementar la efectividad de sus procesos como lo son el control fiscal y participación ciudadana en el País, sino que además el gobierno tendrá intervenciones oportunas y eficaces (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2021).

2. Marco de Referencia

La estructuración del marco de referencia de este proyecto se enmarca en las áreas que engloba la inteligencia de negocios y las propuestas de diversos autores sobre la implementación de estos sistemas en diferentes sectores para identificar los requerimientos mínimos para diseñar e implementar estrategias asociadas a la inteligencia de negocios en las entidades del Estado que conforman la administración pública y particulares con funciones administrativas. En particular, se consideran los referentes y buenas prácticas de las Contralorías Municipales de Bello (Contraloría Municipal de Bello, 2022) quienes han avanzado significativamente en la implementación de sistemas de inteligencia de negocios, como plataformas de analítica avanzada y sistemas de gestión de auditorías, para mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión pública. Estos avances se han logrado mediante la implementación de software especializado como Power BI para la visualización de datos y análisis de tendencias.

2.1. Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)

Los avances tecnológicos, la cuarta revolución industrial y las nuevas tendencias globales que direccionan el mercado hoy en día han generado en las organizaciones la necesidad no solo de estar preparadas para responder adecuadamente a los cambios sino de contar con sistemas de respaldo que les permitan ser capaces de dar respuestas prácticas, efectivas y ágiles para optimizar y asegurar la excelencia operativa (Rodríguez & Solórzano, 2022) Allí la Inteligencia de Negocios se convierte en una respuesta para facilitar en los niveles estratégicos de la compañía la toma de decisiones basada en hechos y datos y la identificación de patrones, tendencias y predicción de variables para mejorar el desempeño.

La Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) como el conjunto de componentes que incluye arquitectura, bases de datos, herramientas y técnicas de análisis, aplicaciones y metodologías para transformar datos en conocimiento útil para la toma de decisiones y mejorar el desempeño de las organizaciones (Joyanes Aguilar, 2019)

Hoy en día la adopción de sistemas de Inteligencia de Negocios se ha convertido en un pilar estratégico para las empresas, al apoyar su crecimiento económico y el desarrollo de propuestas innovadoras y efectivas para alcanzar una ventaja competitiva en el mercado (Olszak, 2022).

Debido a los grandes beneficios que trae a las organizaciones la implementación de sistemas de Inteligencia de Negocio, para navegar en la era de los datos y la transformación digital, diversos sectores como la salud han migrado al uso de técnicas y herramientas que les permitan acceder al gran volumen de datos que se generan para tomar decisiones basadas en datos y responder adecuadamente a las tendencias del mercado, implementando modelos de análisis prospectivos flexibles y actualizados en tiempo real (Kitsios & Kapetaneas, 2022)

Los sistemas de Inteligencia de Negocio proporcionan a las organizaciones la capacidad de profundizar en las problemáticas identificadas integrando de manera sistemática, ordenada y homogénea los datos generados en las transacciones diarias para la gestión en los niveles operativo, táctico y estratégico (Rodríguez & Solórzano, 2022)

2.1.1. Factores Impulsores y Barreras en la Implementación de BI

Existen diversos factores organizacionales que facilitan o dificultan la implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios en las organizaciones, las cuales se describen en la siguiente tabla (Kitsios & Kapetaneas, 2022) .

Tabla 1. Factores organizacionales en la implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios

Factores impulsores	Barreras
Entrenamiento	Definición incorrecta de las necesidades del negocio
Asignación de recursos	Expectativas no claras frente al alcance de las soluciones de BI
Cultura organizacional	Incongruencia en la visión del negocio y el propósito de los sistemas de BI
Procesos estandarizados	Poco soporte de la alta dirección
Gestión del cambio	Falta de conocimiento de las funcionalidades y ventajas de los sistemas
Calidad de los datos y sistemas	Asignación de presupuesto limitada
Participación de los usuarios	Falta de entrenamiento en habilidades digitales a los usuarios
Soporte de la alta dirección	Gestión inefectiva de los proyectos

Fuente: Elaboración propia basado en (Kitsios & Kapetaneas, 2022)

2.2. Componentes de los Sistemas de Inteligencia de Negocios

Conforme las empresas desarrollan su estrategia para adoptar sistemas de Inteligencia de Negocios, hay que asegurar la implementación de una estructura arquitectónica efectiva que soporte la interacción de los diferentes componentes como datos, personas, procesos, tecnologías, métodos, despliegue y visualización y administración del sistema (Joyanes Aguilar, 2019). La arquitectura empresarial (AE) se convierte en el marco integrador que articula la estrategia de la organización con los modelos de datos y tecnologías de la información existentes facilitando el uso y aprovechamiento de la tecnología organizacional y estableciendo una estructura general flexible y capaz de adaptarse a los constantes cambios del entorno (González Campo & Lozano Oviedo, 2020).

2.2.1. Fuentes de Datos

Las fuentes de datos son el punto de partida para la mayoría de la información que se tiene en una compañía. Estos se pueden almacenar en sistemas procesadores de transacción, en archivo electrónicos, en archivos físicos y principalmente en sistemas de planeación de recursos de la empresa o ERP (Enterprise Resource Planning) por sus siglas en inglés. En cada paso de los procesos, los usuarios crean información que, tratado correctamente, pueden usarse para aplicar la inteligencia de negocios (Howson, 2009)

2.2.2. Procesos ETL

En este proceso se considera cómo se procesa y organizan los datos, ya sean estructurados o no estructurados, un ejemplo para realizar un informe consolidado, aunque es una tarea repetitiva y periódica, por lo que siempre se debe repetirlo, otro ejemplo es cuando se necesita hacer un cruce de información con varias tablas o relaciones entre ellas. Todo esto se realiza al aplicar lo denominado proceso ETL (Extract, Transform, Load). Extracción, Transformación y Carga (Caballero, Torres, & Atehortua, 2018).

2.2.2.1. Extracción.

En esta parte se extrae toda la información requerida para el proceso, esto se puede realizar sin importar si los datos provienen de diferentes orígenes, como lo son (Caballero, Torres, & Atehortua, 2018):

- Archivos TXT o CSV

-
- Libros de Excel
 - Bases de datos
 - Páginas Web
 - Redes sociales
 - Servicios en la nube
 - Correos electrónicos

2.2.2.2. Transformación.

En este proceso se procede a limpiar los datos, y a realizar la transformación de estos estén de la forma adecuada y puedan ser analizados y visualizados rápidamente, si se extraen datos de diversas fuentes por lo general no llegan como deberían estar por lo que dentro de la transformación se puede: falta anexar o eliminar columnas, filas, en ciertos casos hacer relaciones con otro tipo de información, realizar cálculos, ordenar por fechas u otros campos, o asignarles el tipo de dato correcto para el buen manejo de la información. Por tal motivo este apartado es uno de los más relevantes en el proceso ETL. (Caballero, Torres, & Atehortua, 2018)

2.2.2.3. Carga.

La meta del proceso ETL es tener los datos transformados, ordenados y limpios de manera tabular para proceder a la generación de informes, estos datos al finalizar el proceso de transformación se almacenan en algún data warehouse para ser cargados en (Caballero, Torres, & Atehortua, 2018):

- Tabla
- Informe de tabla dinámica
- Gráfico dinámico
- Crear solo conexión
- Agregar estos datos al modelo de datos

2.2.3. Data Warehouse

Es la base de cualquier sistema de información en las organizaciones, ya que es un almacén en donde se tienen los datos que se desean analizar, compatibles con los sistemas de bases de datos. La ideal principal de un data warehouse es que en él se recopile información de diversas fuentes como lo son: pedidos, facturas, datos provenientes de otros sistemas, etc.,

se limpie dicha información y se garantice la consistencia y su integridad para tener una implementación confiable de inteligencia de negocios (Grijalva, 2021).

2.2.4. Analítica Empresarial

Finalmente, esta capa de la inteligencia de negocios permite a las organizaciones extraer, procesar y visualizar datos importantes de diversas fuentes e identificar patrones en sus negocios que de otro modo no verían (IBM, s.f)

2.3. Big Data

El “Big data” se ha convertido en una tendencia que está cambiando la manera como se operan los negocios hoy en día, teniendo gran influencia en sectores como las finanzas, manufactura, aseguradoras, comunicación, logística, entre otros, convirtiéndolas en empresas exitosas y capaces de anticiparse a las necesidades del mercado debido a su gran capacidad de analizar datos para tomar decisiones (Yee, Cross, & Bhargava, 2022)

En una época donde el volumen de información es altamente significativo y las fuentes de las que se obtienen los datos parecen crecer exponencialmente, sin un patrón estándar que facilite la aplicación de análisis convencionales, el Big Data viene como una solución para dar una gran ventaja competitiva a las organizaciones. Es necesario que las empresas procuren la captura y análisis de estos datos para obtener las oportunidades y conocimientos que resultan de estos (Joyanes Aguilar, 2013)

El Big data se refiere a grandes volúmenes con tres características principales: cantidad de datos, velocidad de creación y variedad, ya que los datos generados pueden estructurarse o no estructurarse, complicando su análisis para infraestructuras de TI comunes (Joyanes Aguilar, 2013).

2.4. Modelos de Madurez de Inteligencia de Negocios

Antes de identificar las herramientas y tecnologías a incorporar en una implementación de Inteligencia de Negocios, es importante que las organizaciones evalúen su estado inicial con respecto a las iniciativas planeadas y/o ejecutadas por la empresa. Es por esto por lo que diversos autores sugieren la aplicación de modelos de madurez (BIMM) para definir la ruta que mejor se adapte a las estrategias, visión y direccionamiento de la organización.

Una de las razones principales por las cuales, las soluciones de inteligencia de negocios no son adoptadas correctamente en las organizaciones, debido no han alcanzado el nivel de madurez necesario para hacer uso efectivo de las herramientas y comprender claramente su usabilidad, escalabilidad y alcance en la toma de decisiones y demás procesos estratégicos (Ghashami, Alborzi, Movahedi, & Rieza, 2019).

Se pueden realizar diversas propuestas de modelos para medir la madurez en inteligencia de negocios en las organizaciones los cuales evalúan el nivel de las organizaciones basados en una secuencia de criterios. En la Tabla 2 se pueden observar algunas características de estos modelos de madurez

Tabla 2. Características de los Modelos de Madurez de Inteligencia de Negocios

MODELO	NIVELES	CRITERIOS
Modelo de Madurez TDWI (The Data Warehousing Institute) ^a	Nivel 1 – Preoperacional Nivel 2 - Inicial Nivel 3 – Desarrollo Nivel 4 - Administrado Nivel 5 - Optimizado	Organización Recursos Arquitectura Datos Gobernanza
Modelo de Madurez Halo BIMM ^b	Menor Valor para BI Mayor Valor para BI	Datos Aplicación Colaboración Distribución
MMTD de MinTIC ^c	No existente Reactivo Inicialmente definido Operacional Optimizado	Personas y Cultura Procesos de Negocio Datos y Analítica Tecnología

Fuente: Elaboración Propia basado en diferentes fuentes. ^a (Halper, 2020), ^b (Halo, 2013), ^c (Castiblanco, Ochoa, & Ardila, 2022)

2.4.1. Modelo de Madurez The Data Warehousing Institute TDWI:

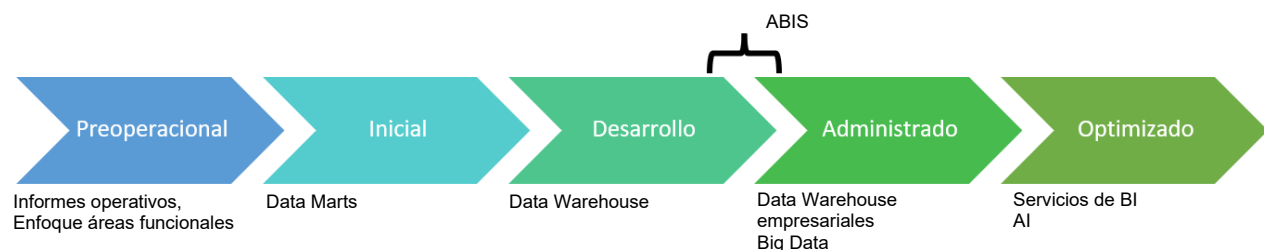
Este modelo es practico y sencillo para aplicar en las organizaciones y se enfocan específicamente en la evaluación del aspecto técnico de la implementación de los modelos de inteligencia de negocio, basado en 5 niveles detallados a continuación (Larson, 2023)

- **Nivel 1 – Preoperacional:** En esta fase inicial, las organizaciones no han dado prioridad a los datos como activo clave ni han definido un liderazgo claro para su gestión. Los datos se usan solo para generar informes y rendimiento. No existe un enfoque estratégico claro o una cultura organizativa frente a la gestión de los datos y por el

contrario tiende a ser aislada y centrada en funciones tradicionales. La arquitectura de datos es básica y fragmentada, con un enfoque en datos estructurados y una inclinación hacia sistemas tradicionales.

- **Nivel 2 – Inicial:** la organización se interesa por analizar datos e invertir primero en entrenamientos y herramientas de análisis y gestión de datos, lo que lleva a comprender la importancia de los datos para tomar decisiones estratégicas efectivas.
- **Nivel 3 - Desarrollo:** En esta etapa avanzada, la compañía integra activamente herramientas y enfoques de análisis en sus operaciones. Utiliza intensamente almacenes de datos para informes y dashboards, y fomenta el acceso autónomo a la información, aunque la comprensión profunda de los datos puede ser limitada. La colaboración entre los departamentos de IT y las áreas de negocio empieza a tomar forma, marcando el inicio de un trabajo conjunto más estrecho.
- **Nivel 4 – Administrado:** La integración de la analítica en las operaciones diarias altera las decisiones, aprovechando datos de variados tipos, incluyendo aquellos no estructurados. Para lograr este nivel, las empresas habitualmente superan desafíos en diversos ámbitos como la gestión de datos y la gobernanza.
- **Nivel 5 – Optimizado:** En el nivel más alto de la analítica, las organizaciones operan sobre sistemas efectivos con una sólida gobernanza de datos. Facilitan a los usuarios un acceso controlado pero flexible a los datos para que exploren y creen visualizaciones sin depender enteramente de los departamentos de TI. En este nivel la analítica de datos forma parte de la cultura de la empresa y empodera a los roles a todo nivel.

Ilustración 3. Niveles de Madurez TDWI



Fuente: Elaboración propia basado en (Halper, 2020).

2.4.2. Modelo de Madurez HALO:

Este Modelo lanzado hace 10 años, evalúa el nivel de madurez de las organizaciones con base a cuatro dimensiones y a través de afirmaciones o criterios por cada dimensión permite identificar el estado de la organización frente a sus iniciativas para la adopción de modelos de inteligencia de negocios, listando cuales son las etapas en las que la gestión de los datos y la gobernanza generan menor o mayor valor (HALO, 2013). Las dimensiones evaluadas se detallan en la tabla 3:

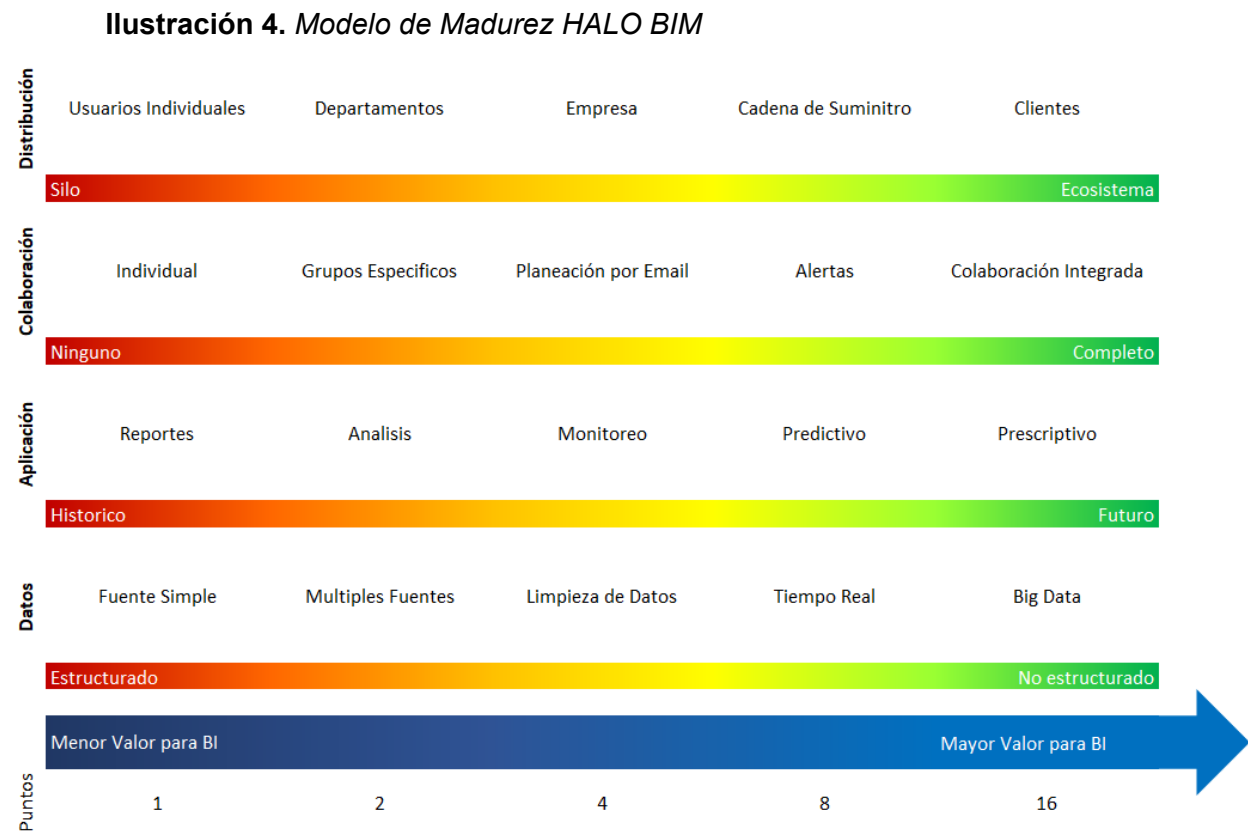
Tabla 3. Dimensiones Modelo de Madurez HALO

Dimensiones	Niveles				
Datos	Fuente Simple Acceso a fuentes simples, así como sistemas ERP, CRM o archivos de Excel.	Múltiples Fuentes Múltiples fuentes y archivos pueden ser combinados y permite análisis más complejos.	Limpieza de datos Herramientas de validación de calidad del dato integradas en las plataformas existentes, mejora la toma de decisiones basadas en datos.	Tiempo real Datos disponibles en tiempo real para responder mejor a las situaciones que se presenten. Procesos comerciales y de servicio se benefician de esto.	Big Data Integración de datos no estructurados y grandes volúmenes provenientes de otras fuentes.
Aplicación	Reportes Los datos son presentados en reportes estáticos generando más preguntas que respuestas. Se generan solicitudes de nuevos reportes.	Análisis Uso de dashboards y otras herramientas interactivas con las que el usuario puede responder preguntas basadas en datos históricos.	Monitoreo Métricas basadas en datos generados en tiempo real que facilita la toma de decisiones a nivel gerencial.	Predictivo Análisis basados en datos históricos para generar modelos. El negocio puede identificar tendencias para el próximo periodo y tomar acciones.	Prescriptivo Optimizar el desempeño futuro.
Colaboración	Individual Usuarios acceden a datos que necesitan de su proceso y generan solicitudes a otras áreas para acceder a su información.	Grupos Específicos Los datos son integrados a plataformas de BI que facilitan el acceso y la generación de reportes integrados de acuerdo con la necesidad.	Planeación por Email Los datos relevantes se envían anticipadamente a los interesados según rutinas programadas en el calendario.	Alertas Los responsables de tomar decisiones son notificados de los cambios en métricas claves para responder lo antes posible a las desviaciones.	Colaboración Integrada Personas dentro y fuera de la organización pueden acceder a los datos compartir visualizaciones, medir progresos,

					elegir preguntas.
Distribución	Usuarios Individuales Los responsables del área tienen acceso directa o indirectamente a los datos para responder preguntas específicas asociadas con sus procesos.	Departamentos Pueden monitorear la integración de los diferentes procesos para medir su desempeño y gestionar sus datos.	Empresa La distribución de la información entre departamentos es abierta y los esfuerzos de la organización se alinean.	Cadena de suministro El acceso a la inteligencia de negocio se extiende más allá de la organización a proveedores, distribuidores permitiendo que todo el ecosistema funcione de manera más afectiva.	Clientes Los clientes pueden acceder a plataformas de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia basado en (HALO, 2013)

Mediante estas guías de cada una de las dimensiones y sus respectivos niveles las organizaciones pueden autoevaluar el nivel de madurez de la inteligencia de negocios y de esta manera obtener un puntaje que le permita identificar la mejor ruta y definir las acciones a seguir (HALO, 2013). En la ilustración 4 se detallan las dimensiones del modelo:



Fuente: Elaboración propia basado en (HALO, 2013)

2.4.3. Modelo de Madurez para la Transformación Digital

El Modelo de Madurez para la Transformación Digital - MMTD de MinTIC - INNPULSA Colombia, evalúa cinco categorías de procesos dentro de la cadena de valor de la entidad y comprende cuatro etapas para su análisis (Castiblanco, Ochoa, & Ardila, 2022):

1. Identificar los procesos que generan valor
2. Evaluar el nivel de digitalización de los procesos
3. Calificar el nivel de habilitadores
4. Analizar el nivel de madurez.

2.5. Visión Gerencial de la Inteligencia de Negocios

Desde la perspectiva de Turban, los sistemas de inteligencia de negocios deben involucrar la arquitectura, herramientas básicas e interfaces amigables de usuario que le permitan navegar de manera practica por las diferentes funcionalidades para el análisis, contar

con sistemas de monitoreo del desempeño (BPM) y monitoreo de cada una de las capas que conforman el sistema (Joyanes Aguilar, 2019)

Herramientas incluidas en la estructura de la Inteligencia de Negocios como los informes, reportes y la minería de datos, facilitan en las organizaciones la toma de decisiones basadas en datos; al incorporar procesos de búsqueda de relaciones desconocidas y patrones en los datos existentes para finalmente crear análisis predictivos y modelos de aprendizaje automático (Joyanes Aguilar, 2019)

Las organizaciones utilizan los sistemas de Inteligencia de Negocios para lograr la adopción de estrategias y modelos de negocio actualizados, mantener una ventaja competitiva, hacer transformaciones organizacionales basadas en análisis de datos, integrar y desarrollar el ecosistema que engloba toda la organización (Olszak, 2022).

A lo largo de los años se han identificado algunas variables que son claves para el éxito o fracaso en la implementación de inteligencia de negocios tales como no incorporar estas iniciativas en la estrategia de la organización, problemas en la gestión de proyectos, la calidad y seguridad de los sistemas, problemas en la infraestructura, falta de entrenamiento, estructura organizacional compleja que impacta significativamente en la toma de decisiones, problemas en la calidad del dato, entre otros. Por otra parte, existen factores impulsores en este tipo de implementación como la aplicación de modelos de madurez previo al diseño y planteamiento del modelo y un gobierno de IT sólido (Ghashami, Alborzi, Movahedi, & Rieza, 2019).

2.6. La Inteligencia de Negocios en Colombia

La inteligencia de negocios es relativamente nueva en Colombia. Una empresa que no utiliza análisis de datos se, puede decir que no tiene un apoyo preciso para tomar decisiones comerciales.

Colombia pasa una transformación digital. Poco a poco, los sectores, tan diversos como la salud, las empresas o la educación, están cambiando debido a la implementación de recursos tecnológicos. Este proceso es crucial para el crecimiento de las compañías de análisis de negocios, porque cuanto más relacionado con cada rincón de Colombia, más fácil es obtener datos de calidad actualizados que sean confiables para el análisis y la toma de decisiones oportunas (Grupo BIT, s. f.)

Los sectores financieros, petroleros y gubernamentales, se han beneficiados del Big Data y el análisis de datos. Utilizando herramientas para la toma de decisiones, estudio de

patrones, permitiendo invertir mejor los recursos y reducir gastos, además, de optimizar los procesos logrando resultados positivos a las organizaciones.

El actual gobierno busca, mediante la estrategia Gobierno Digital, seguir trabajando para fortalecer el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para afianzar al Estado y a los ciudadanos como competitivos, proactivos e innovadores que generen valor público en un entorno digital de confianza (MinTIC, 2022b).

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo de Investigación

Según lo definido en el problema de investigación, este trabajo se enmarca en el diseño del modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría Municipal de Soledad, desarrollado como un estudio de caso, el objetivo central es comprender cómo esta entidad gubernamental adopta tecnologías para mejorar su eficiencia y toma de decisiones.

En este enfoque de caso, se desarrollará un análisis exploratorio y descriptivo para profundizar en la situación actual de la entidad, identificar las estrategias y pasos requeridos para alcanzar el objetivo trazado en el plan del MinTIC y, a su vez, identificar estrategias que aprovechen plenamente la inteligencia empresarial.

En términos metodológicos, se realizará una investigación mixta que combina métodos cuantitativos y cualitativos. La cuantificación se empleará para evaluar datos numéricos, obtenidos de los datos recolectados de las diferentes fuentes de información y el análisis del contexto, así como el análisis de las estrategias implementadas previamente para dar solución a la problemática descrita. Por otra parte, los métodos cualitativos, la aplicación de encuestas y observación directa con los responsables de procesos y actores claves internos y externos para obtener una visión global que permita identificar desafíos y oportunidades en el proceso (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

Además, se consultarán documentos y otras fuentes de información para revisar casos de éxito en Colombia y en otros países de Latinoamérica, enfocados en la implementación efectiva de estrategias de inteligencia empresarial que permitan ampliar el entendimiento de investigación y ser referencia de este. (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

3.2. Análisis Externo

Dentro del proyecto, se realizará un análisis externo para comprender el entorno en el que opera la Contraloría Municipal de Soledad y que impacta directamente en su proceso de transformación digital. Como parte de este análisis externo se realizará un análisis PESTEL, análisis de tendencias tecnológicas y análisis DOFA.

Este análisis externo se desarrolló con métodos de investigación, revisión documental y análisis de datos secundarios. Esta información recopilada será esencial para comprender los desafíos y oportunidades en el entorno de la Contraloría Municipal de Soledad y orientar eficazmente la estrategia de inteligencia empresarial de la entidad.

3.2.1. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL busca evaluar el impacto de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales sobre el contexto en el que operan las organizaciones y de esta manera plantear estrategias para responder a las oportunidades identificadas o actuar ante los posibles riesgos (Betancourt, 2018).

La comprensión del macroambiente o contexto externo de una organización es vital para generar estrategias que influyan positivamente en la organización, debido a que representan el grupo de factores sobre los cuales no existe ningún control (Torres Hernández, 2015).

Para el desarrollo de esta investigación, se utiliza el modelo PESTEL con el fin de realizar un diagnóstico completo del entorno externo que afecta a la Contraloría Municipal de Soledad, permitiéndole identificar oportunidades y amenazas relacionadas los factores macroambientales, y generando información clave para el entendimiento del contexto en el que opera la entidad y para tomar decisiones informadas y estratégicas en la Contraloría Municipal de Soledad.

3.2.2. Análisis de Tendencias Tecnológicas

Se llevará a cabo un seguimiento de las tendencias emergentes en tecnología y analítica de datos en el sector público, lo cual incluye la adopción de inteligencia artificial, análisis de big data y otras tecnologías avanzadas que puedan tener un impacto en la eficiencia y efectividad de la Contraloría Municipal de Soledad (Castellanos Domínguez, Fúneque Montañez & Ramírez Martínez, 2011).

El análisis de tendencias tecnológicas en el proyecto de transformación digital de la Contraloría Municipal de Soledad involucra la identificación y evaluación de las tecnologías emergentes que podrían tener un impacto significativo en la administración pública y el ámbito de la fiscalización.

Esto implica el seguimiento de avances tecnológicos en áreas como la inteligencia artificial, el análisis de datos, la automatización de procesos, la ciberseguridad y la gestión de la nube, entre otras. Además, se evaluará cómo estas tendencias pueden alinear con los objetivos de transformación digital de la Contraloría y proporcionar ventajas competitivas.

Este análisis proporcionará información clave para la selección y adopción de tecnologías adecuadas que impulsen la eficiencia y la efectividad de la entidad en el entorno digital en constante evolución.

3.2.3. Análisis DOFA

El análisis DOFA es una de las técnicas más usadas para evaluar el desempeño de mercado y empresas en el desarrollo de estrategia efectivas. Su nombre es un acrónimo con las palabras, debilidades, oportunidades, fortaleza y amenazas (Chapman, 2004)

Al realizar el análisis se reduce la tasa de error al lanzar un nuevo proyecto y permite evaluar la congruencia de los objetivos empresariales a corto, medio y largo plazo (Ortega, 2023).

El uso del análisis DOFA en la investigación, se enfoca en evaluar de forma más concreta la viabilidad del proyecto dentro de la Contraloría Municipal de Soledad y como afecta en su entorno y actividades.

3.3. Análisis Interno

Con el fin de poder realizar el diagnóstico organizacional respecto a la adopción de estrategias de transformación digital en la Contraloría Municipal de Soledad y basado en el análisis de los recursos existentes y teniendo en cuenta que se busca revisar aspectos como procesos y recursos tecnológicos internos de la entidad y competencias digitales del personal, se aplicarán diferentes instrumentos como:

3.3.1. Análisis de los Recursos Tecnológicos

La infraestructura tecnológica consiste en el conjunto de componentes necesarios para el buen funcionamiento de TI, en las empresas actuales impulsa los diversos procesos, optimiza la comunicación, aumenta la eficiencia, recopilar datos en tiempo real y mejora en las experiencias.

Este análisis permite determinar las condiciones tecnológicas y capacidades de abordar los nuevos desafíos, para esto, se establecen componentes como: el inventario de hardware (Computadoras, servidores, routers), software (servidores web, sistemas operativos, gestión de relaciones con el cliente).

3.3.2. Encuestas

Se aplicará un cuestionario electrónico al total de empleados de la Contraloría de Soledad (9 empleados).

3.3.2.1. Población, Muestra y ficha técnica.

Para desarrollar esta investigación se aplicará el instrumento al total de la población en estudio, la muestra será de 9 empleados, suficiente para obtener resultados representativos considerando el nivel de confianza seleccionado del 95 % y el grado de precisión del 5 %. A continuación, se detalla la ficha técnica del proceso de medición y recolección de datos:

Tabla 4. Ficha Técnica

Concepto	Descripción
Periodo	Octubre 2023
Tamaño de la empresa	Pequeña
Ubicación	Soledad, Atlántico Granabastos Km 4 Prol. Av. Murillo Ed. administrativo
Encuestados	Contralor Municipal, jefe Oficina de Control Interno, director Administrativo y Financiero, director de Responsabilidad fiscal, Contralor Auxiliar para la Vigilancia Fiscal, subdirector Financiero, subdirector para Juicios Fiscales, subdirector para Procesos Fiscales, Sancionatorio y Jurisdicción Coactiva, Auditor Fiscal
Actividad principal	Entidad pública del Gobierno Nacional de Colombia encargada de velar la legalidad de los ingresos, gastos e integridad de la administración pública municipal de Soledad, Atlántico
Total, de empleados (población)	9
Tamaño de la muestra	9
Nivel de confianza	95%
Método de recolección de los datos	Formulario electrónico Entrevista Observación

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.2. Identificación de variables.

Para el desarrollo de esta investigación, las variables a medir se describen en la siguiente tabla:

Tabla 5. *Identificación de variables*

Variable	Descripción	Afirmaciones
Nivel de madurez en la implementación de inteligencia de negocios en la entidad	Corresponde al grado de implementación de las tecnologías como parte del proceso de inteligencia de negocios. Permite hacer un diagnóstico de la adopción de nuevas tecnologías y evaluar el alcance de esta, así como identificar áreas de mejora para incrementar la madurez y efectividad de BI en la organización.	5
Herramientas e Infraestructura tecnológica	Describe las herramientas disponibles y el estado de los sistemas tecnológicos utilizados en la organización, así como su adecuación, suficiencia y escalabilidad para responder a las necesidades del negocio.	5
Efectividad en los procesos (Informes y tableros de control)	Describe la capacidad de evaluar el desempeño de los procesos mediante la generación de reportes e informes de manera oportuna que permitan monitorear los diferentes procesos y sus resultados	6
Calidad de los datos	Describe la precisión, integridad, veracidad de los datos generados en los diferentes procesos incluyendo las políticas de mejora continua.	6
Integración de los datos	Se refiere a la capacidad de la entidad y los sistemas de soporte para integrar datos provenientes de múltiples fuentes identificando su nivel de conectividad, evaluando la accesibilidad y usabilidad para asegurar la creación de valor.	6
Gestión Estratégica	Esta variable hace referencia a la identificación de los objetivos y estrategias alineadas a la inteligencia de negocio que ayuden a identificar las oportunidades para alcanzar el éxito. Esto permite evaluar el modelo integral asegurando que se considere el contexto estratégico de la organización para la implementación del modelo y así contribuir a la creación de valor	8

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3. Instrumento de medición.

Para realizar un análisis interno con base en las variables mencionadas, se realizarán dos instrumentos de medición que contenga preguntas específicas para cada variable. Las encuestas diseñadas se encuentran en el Anexo B. y se realizará aplicando la escala de Likert con las siguientes opciones de respuesta:

Tabla 6. *Escala de Likert para el instrumento de medición*

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente o Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo

La encuesta tendrá 36 preguntas segmentadas según se detalla en el anexo B y permitirá identificar, la alineación de la estrategia con la implementación de inteligencia de negocios, la fiabilidad de los datos para la toma de decisiones, el grado de madurez en el modelo de inteligencia de negocios, las oportunidades de mejora y la infraestructura tecnológica disponible.

La encuesta será administrada en línea con una duración de una semana, dependiendo de la preferencia de la entidad y la disponibilidad de los participantes. Los resultados de la encuesta se analizarán para identificar las fortalezas y debilidades de la entidad respecto a cada variable, y así diseñar estrategias específicas para proponer el modelo de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad.

3.3.2.4. Validación del instrumento de medición.

Para identificar si las afirmaciones permiten medir adecuadamente las variables identificadas, se validarán los instrumentos descritos en el anexo B. El grado de validez pretende identificar si el instrumento está midiendo lo que realmente se pretende medir, es decir, que las preguntas diseñadas sean claras para los encuestados o entrevistados y tengan relación con la variable que se está midiendo.

La validación del instrumento se realiza con expertos en el tema, para obtener una evaluación objetiva e imparcial de la validez del instrumento. Los expertos pueden evaluar el instrumento en términos de su relevancia, claridad y pertinencia para medir la variable de interés.

Tabla 7. Caracterización de expertos

Experto	Institución o empresa	Profesión	Experticia	Tiempo de Experiencia	Fecha de validación
Externo - 1	Inconcert	Docente Universitario	Ingeniero de Sistemas, Magister en Gestión de Tecnologías de la Información con 4 años experiencia docente y como investigador, y 6 años como HelpDesk e ingeniero de soporte.	7 años	Febrero 2024
Externo - 2	WSP	Consultor	Ingeniero de Sistemas, Magister en Inteligencia de Negocios y Gerencia de TI, con experiencia en implementación de proyectos de BI en empresas privadas	13 años	Febrero 2024

Fuente: Elaboración propia

3.3.2.5. Valoración general de la Encuesta

Para la valoración general de la encuesta se tendrán en cuenta los siguientes parámetros (Universidad de Chile - Dirección de Investigación, 2018):

- **Adecuación:** Se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado), las opciones de respuesta son adecuadas y presentadas en un orden lógico.
- **Pertinencia:** Es pertinente para alcanzar el Objetivo General de la investigación que es: Diseñar modelo de Inteligencia de Negocios para Contraloría Municipal de Soledad Atlántico.

La puntuación para determinar si es adecuado y/o pertinente es de 1 a 6 y si su promedio es mayor a cuatro se considera aprobada la validación. Las preguntas se respondieron teniendo en cuenta la escala definida en el anexo C.

3.3.2.6. Conclusión de la valoración de la encuesta

Una vez aplicado el instrumento para validar la encuesta a los expertos técnicos, se concluye que este tipo encuesta es adecuado y pertinente para lograr el objetivo de la investigación. Las afirmaciones con un promedio inferior a 4 se reestructuraron según las recomendaciones descritas por los expertos. En el Anexo C se encuentra el instrumento ajustado.

Los expertos identifican que el cuestionario contiene preguntas específicas sobre las tecnologías y herramientas disponibles en la entidad, la efectividad de los procesos, la calidad e integración de los datos, y la frecuencia de uso de estas tecnologías en el trabajo diario. Además, las preguntas están formuladas de manera clara y precisa, lo que facilita la comprensión por parte de los encuestados.

No obstante, recomienda acompañar la encuesta de un glosario de términos tecnológicos para aquellas personas que no conozcan los mismos, entre ellos: las tecnologías existentes, los tableros de control, las bases de datos, entre otros.

En términos de pertinencia, este cuestionario es útil para cumplir el objetivo general planteado. Los resultados de la encuesta pueden ayudar a identificar áreas de mejora y fortalecimiento en tecnología y procesos, lo que puede usarse para diseñar un plan de acción específico y adecuado para la entidad.

3.3.3. Caracterización de Procesos

El objetivo principal de la caracterización de procesos es obtener una comprensión completa de cómo se lleva a cabo un proceso, para poder identificar áreas de mejora, puntos de ineficiencia o posibles problemas a través de un conjunto de técnicas utilizadas para comprender y describir en detalle cómo funcionan los procesos dentro de una organización. (Torres, 2022)

La caracterización de procesos implica analizar cada paso del proceso, identificar sus entradas, salidas, actividades, recursos y cualquier otro aspecto relevante. Este proceso puede incluir la creación de diagramas de flujo, la recopilación de datos sobre el rendimiento del proceso, la observación directa de cómo se realizan las actividades, entrevistas con los involucrados en el proceso y el análisis de documentos relacionados con el mismo.

La Contraloría Municipal de Soledad se dedica al control fiscal preventivo y coactivo en el municipio de Soledad, Atlántico. En vista de las metas establecidas por el MinTIC, la Contraloría busca fortalecer y mejorar sus procesos estratégicos para que se introduzca la Inteligencia de Negocio como eje fundamental en sus planeaciones y operaciones.

Para poder identificar las fortalezas y oportunidades de los procesos actuales y determinar el grado de adopción de técnicas y herramientas que faciliten la implementación del modelo de inteligencia de negocio, se realizó un análisis con los coordinadores de los procesos.

4. Diagnóstico Organizacional

4.1. Análisis externo

4.1.1. Modelo PESTEL

Para el análisis externo de la Contraloría Municipal de Soledad, se ha utilizado el modelo PESTEL, descrito previamente en el marco metodológico, como herramienta para identificar las oportunidades y amenazas del macroentorno en el que opera la entidad. A continuación, se presenta el análisis de cada una de las variables asociadas al modelo con relación al contexto actual de la Contraloría Municipal de Soledad:

- **Factor Político:**

El Gobierno Nacional, en los últimos años ha definido rutas, estrategias, técnicas y herramientas que permitan a las entidades públicas integrar las tecnologías de información, la inteligencia de negocios y la inteligencia artificial en sus operaciones diarias con el objetivo principal de lograr la transformación digital del Estado, una mayor eficiencia en los procesos, mejorar la toma de decisiones informadas, impulsar el desarrollo de los territorios y generar un accionar más democrático y participativo (Dirección de Gobierno Digital del MinTIC & Dirección y Desarrollo Digital del DPN, 2018)

A lo largo de los años se ha complementado la política pública evolucionando de Gobierno en Línea a Gobierno Digital lo cual ha permitido ampliar el alcance de esta incluyendo elementos como gobernanza, innovación pública digital, habilitadores que permitan ejecutar las líneas de acción de la política e iniciativas dinamizadoras (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022)

- **Factor Económico:**

La dependencia del presupuesto gubernamental calculada según los ingresos corrientes de libre destinación (ICLD) de los Departamentos, Municipios o Distrito y según el grado o alcance de la operación de cada contraloría ha limitado el desarrollo de funciones preventivas, así como la inversión en infraestructura, tecnología y recursos para mejorar los procesos. Con la entrada en vigor de la Ley 617 de 2000 se disminuyó el potencial de operativo para cumplir la misión institucional contrastado con el incremento de sujetos a vigilar. En un estudio realizado en el mes de marzo de 2021 por el Consejo Nacional, se evidenció que los gastos totales

superan el 90% del presupuesto, poniendo en riesgo a más del 50% de las contralorías del país (Cordoba, 2021)

De acuerdo con los límites definidos en la Ley 1416 de 2010 para la asignación presupuestal, las Contralorías han visto periódicamente un desbalance entre los gastos y los ingresos, desencadenando así en entes de control fiscal escasamente logran cubrir los gastos de personal (Cordoba, 2021)

Debido a la pandemia en el 2020 los presupuestos generales destinados a diferentes entes y funciones territoriales fueron reajustados limitando su capacidad para llevar a cabo investigaciones exhaustivas y un control fiscal efectivo. En el municipio de Soledad los ingresos tributarios cayeron un 27% afirmando la dependencia fiscal que tiene el municipio de los recursos de la Nación (Dirección General de Apoyo Fiscal - Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2020)

- **Factor Social:**

La comunicación abierta y transparente con los ciudadanos y su actuar frente a los desafíos emergentes manifestados por la sociedad son claves para mantener su relevancia y efectividad en la gestión pública. Aunque se han creado mecanismos de interacción y comunicación con los ciudadanos con el objetivo de analizar las problemáticas desde su perspectiva, aún existen focos de corrupción y modelos de contratación ineficientes que afectan el gasto público del país (Rico Caicedo & Chávez Serrato, 2019).

A nivel nacional la Contraloría ha trabajado en algunas iniciativas con el objetivo de unificar la información y faciliten el acceso a los datos de la gestión pública, la participación ciudadana y un control fiscal más eficiente

- **Factor Tecnológico:**

En la actualidad la ruta definida por el Gobierno Nacional para avanzar hacia Gobierno Digital ha permitido a las entidades públicas integrar en sus procesos la gestión de TI enmarcada en un nivel estratégico donde el uso de datos, integración de fuentes, investigación y creación de canales de acceso para la ciudadanía ha cobrado gran importancia. En un estudio realizado por el Consejo Nacional de Contralores a 36 contralorías territoriales (marzo 2021) se evidencia la gran oportunidad que existe en la transformación digital de estos entes territoriales ya que cerca del 40% de las contralorías no disponen de una red de acceso a internet óptima, no cuentan con sistemas de archivo, aproximadamente el 25% de las

contralorías no cuentan con equipos de cómputo, el 78% de las contralorías no tienen herramientas o software que faciliten la gestión de los procesos misionales y de soporte, presentan gran rezago en procesos administrativos y de cumplimiento obligatorio, el 94% de las auditorías son ejecutadas manualmente, y el 91% no utiliza técnicas y herramientas de auditoría asistidas por computador (Cordoba, 2021)

- **Factor Ecológico:**

El medioambiente es un bien jurídico protegido, que constituye el patrimonio público de la nación, razón por la cual las Contralorías deben tomar medidas para su protección, incluyendo los costos de la preservación y la explotación de los recursos naturales de una manera moderada que no implique un deterioro irreversible Rico Caicedo & & Chávez Serrato, 2019).

La Contraloría General de la Nación ejerce control sobre entidades que generan impacto ambiental, aproximadamente el 70% de las auditorías abordan componentes ambientales (Cordoba, 2021)

La Contraloría Municipal de Soledad ejerce control sobre el cumplimiento de las políticas ambientales y los riesgos asociados a la ejecución de los distintos proyectos desarrollados con recursos de la nación y a su vez presenta en los informes de las auditorías para proponer mejoras en las practicas sostenibles, por lo cual los cambios constantes en las regulaciones ambientales definen una ruta del marco sobre el cual deben operar. Adicionalmente en su operación diaria la Contraloría Municipal de Soledad desarrolla alrededor del 74% de sus procesos manualmente, y teniendo en cuenta lo definido en el Decreto 2150 de 2017 y la Política de Gobierno Digital que buscan fomentar el uso de medios electrónicos, la interoperabilidad y el acceso abierto a la información y lograr la eficiencia y ahorro de recursos, representa una oportunidad para la Contraloría Municipal de Soledad para mejorar sus procesos (Verdela Corp. , s.f)

- **Factor Legal:**

La Ley 42 de 1993 regula el control fiscal a cargo de las contralorías departamentales y municipales y establece los lineamientos del ejercicio de sus funciones (Congreso de la Republica de Colombia, 1993)

Posteriormente en la Resolución 783 de 2021 se define la interoperabilidad y la integración entre la Contraloría General de la Nación y las contralorías territoriales indicando

procedimientos, metodologías aplicables para optimizar la eficiencia y eficacia de la vigilancia fiscal generando sinergia entre los diferentes organismos (Contraloría General de la República, 2021)

En la Tabla 8 se presenta el resumen de los factores externos descritos para el análisis PESTEL y se identifica su impacto.

Tabla 8. Análisis PESTEL - Contraloría Municipal de Soledad.

FACTOR	VARIABLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO
<i>Político</i>	Cambios periódicos de gobierno	Cambios periódicos para renovación de gobernantes y servidores públicos que cambian o modifican políticas y/o procesos definidos previamente y afectan la continuidad de las iniciativas	Desfavorable
	Políticas gubernamentales/ Nuevas reformas	Cambios frecuentes en políticas y emisión de nuevas reformas	Desfavorable
	Integración de nuevos modelos y sistemas definidos por el Gobierno Nacional	Sistemas y modelos definidos por el gobierno y cada ente territorial como direccionamiento para la gestión institucional	Favorable
	Integración con otros organismos gubernamentales	Colaboración entre entidades y redes que faciliten la eficacia de la supervisión y el ejercicio de control.	Favorable
<i>Económico</i>	Presupuesto gubernamental	Asignación presupuestal insuficiente para el ejercicio preventivo de fiscalización y control y para inversión en infraestructura y recursos	Desfavorable
	Cambios en la economía del país (inflación)	Crisis económica nacional, reasignación de presupuestos, identificación de nuevos frentes de acción	Desfavorable
	Aporte por fiscalización	Nuevas políticas que buscan el fortalecimiento financiero de las contralorías, propiciando el pago de una tasa en cada ente territorial para control fiscal.	Favorable
<i>Social</i>	Confiabilidad y transparencia	Expectativas de la población en cuanto al manejo transparente de los recursos públicos	Favorable

	Conocimiento de la función de la contraloría	Población informada respecto al ejercicio de control de la entidad y su alcance	Favorable
	Cambios en la población	Modificación de prioridades de ejecución de iniciativas debido a cambios demográficos o de necesidades del campo de acción.	Desfavorable
	Mecanismos de participación ciudadana	Interacción con la población en el ejercicio de control fiscal	Favorable
<i>Tecnológico</i>	Gobierno Digital	Innovación en el ejercicio de la administración pública a través de política de gobierno digital	Favorable
	Tecnologías emergentes	Las nuevas tecnologías y la incorporación de la inteligencia de negocios, inteligencia artificial entre otros frentes estratégicos versus la obsolescencia tecnológica y la brecha digital en el sector público.	Favorable
<i>Ecológico</i>	Asuntos climáticos	Normas que regulan el uso y aprovechamiento de recursos y establecen los factores claves a vigilar en temas ambientales	Favorable
	Sostenibilidad	Procesos que direccionan la gestión de la entidad para uso eficiente de los recursos	Favorable
<i>Legal</i>	Planes de desarrollo definidos por el gobierno	Definición de planes y proyectos que direccionan la operación de la entidad	Favorable
	Normatividad específica que regula la función pública	Definición de marco legal que define los puntos de control en la operación de la entidad	Favorable

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Tendencias Tecnológicas

Con la cuarta revolución industrial y la dinámica de gestión del conocimiento, se han generado un sin número de tendencias tecnológicas aplicables al sector público, con el objetivo principal de brindar soluciones que ayuden a alcanzar un Estado más transparente, eficiente e integrado y a su vez facilite la interacción con los ciudadanos brindando opciones que simplifiquen los diferentes procesos.

En el marco de Transformación Digital para el Estado Colombiano expedido en el año 2020, se establecieron algunas tendencias digitales que proporcionan un gran beneficio para el

sector de Gobierno, entre las que se pueden destacar cuatro dimensiones para la transformación digital orientada a la generación de valor público: personas y cultura, procesos, tecnología y analítica de datos (Vargas, 2023).

Según la firma Gartner (2023) la adopción de algunas de las tendencias tecnológicas podría ayudar al Gobierno a mejorar sus capacidades, enfocarse en prioridades estratégicas y crear una organización gubernamental más preparada para el futuro. Algunas de estas tendencias son (Gartner Inc., 2023):

- Seguridad Adaptativa
- Hiperautomatización
- IA para la toma de decisiones
- Experiencia total

Teniendo en cuenta algunas de las tendencias descritas, y los elementos transversales, habilitadores y líneas de acción definidas por el Gobierno Nacional, es posible identificar la aplicabilidad a la entidad.

Big data: La Contraloría General de la República (CGR), entidad encargada de velar por el buen uso de los recursos públicos, desarrolló una central de información contractual llamada OCÉANO. La plataforma recoge la información de diferentes fuentes que incluyen, pero no se restringen a, los sistemas de compra pública, el Sistema de Información de Registro de Sanciones y Causas de Inhabilidades (SIRI), el Sistema de Identificación y Registro Civil, el Sistema de información de Impuestos y Aduanas Nacionales y el Registro Único Empresarial y Social (RUES), entre otros. Esta herramienta digital establece relaciones entre los contratos celebrados a nivel nacional y los analiza para detectar posibles casos de corrupción. A través de un análisis matricial de redes y construcción de vectores, permite detectar irregularidades en la contratación, que son prevenidas, controladas y sancionadas. La plataforma, que funciona en la recientemente creada Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata, ha analizado datos de más de ocho millones de contratos, de más de 250.000 millones de dólares, entre 2014 y 2020.

Analítica de datos: El Gobierno nacional ha implementado diferentes tableros de control (dashboards) que han permitido a los hacedores de política en sectores como salud, protección social y transporte hacer seguimiento a los avances en las principales estrategias e iniciativas de desarrollo económico y social. Este conjunto de soluciones tecnológicas,

gestionadas por la Consejería Presidencial para Asuntos Económicos y Transformación Digital, ha contribuido a apoyar las actividades epidemiológicas, de vigilancia de salud pública, testeo inteligente y aislamiento selectivo a nivel nacional y municipal. Esto llevó a que esta iniciativa se consolidara como la más completa del Gobierno nacional en la integración de datos de múltiples entidades para la atención de la pandemia, ya que logró reunir sistemas de información del MinSalud, INS, DANE y CoronApp. Así mismo, incluyó fuentes de datos de organismos internacionales como OMS, John Hopkins University y Centre for Mathematical and Modeling Diseases de Londres, entre otros.

Estado Predictivo: La implementación de una Inteligencia Artificial avanzada, junto con el crecimiento del Internet de las Cosas, y el incremento en la automatización y visualización de análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos, pueden aumentar significativamente la eficiencia del Estado. Estas tecnologías permitirán tomar decisiones rápidas y bien fundamentadas con una visión de futuro, basadas en informes detallados que pueden beneficiar a un segmento más amplio de la población. Este enfoque tendrá un efecto positivo en diversos sectores y contribuirá a reducir la carga burocrática. (Centro de Innovación Pública Digital, 2020).

En entidades con un índice digital mayor al 80% algunas de las tendencias tecnológicas aplicadas son las siguientes (Contraloría Municipal de Itaguí, 2023):

- Automatización de procesos
- Servicios Ciudadanos Digitales
- Seguridad y privacidad de la información:
- Big Data

4.1.3. Análisis DOFA

Este análisis nos permite identificar los factores que pueden influir en el funcionamiento del proyecto, tanto en un análisis interno como externo, relacionados con sus capacidades, recursos y relaciones con el entorno.

Debilidades

- **Resistencia al cambio:** Posible resistencia del personal a el cambio y capacitaciones de nuevas metodologías.

-
- **Falta de experiencia en BI:** Necesidad de herramientas y capacitaciones al personal en BI.
 - **Limitación en infraestructura tecnológica:** Necesidad de actualizaciones tecnológicas e infraestructura enfocada en BI.

Oportunidades

- **Avance tecnológico:** Renovación tecnológica en base a BI.
- **Reducción de costos:** Disminución costos y gastos al crear un análisis más eficiente de la información y los procesos.
- **Mejora en la prestación de servicios:** Brindar un mejor servicio a los ciudadanos y entidades asociadas.

Fortalezas

- **Mejora en la toma de decisiones:** Mayor análisis y evaluación de los procesos para la toma de decisiones.
- **Automatización de procesos:** Acceso de una gran cantidad de datos y transacciones que permitan facilitar y optimizar los procesos.
- **Personal capacitado:** Equipo con conocimientos básicos en informática y análisis de datos.

Amenazas

- **Financiamiento:** Posible reducción del financiamiento para la implementación y mantenimiento del sistema BI.
- **Ciberseguridad:** Vulnerabilidad a ataques informáticos que puedan afectar la confidencialidad de los datos.
- **Falta de apoyo político:** Riesgo de al cambio gubernamentales el apoyo al proyecto sea reducido.

Ilustración 5. Matriz DOFA



Fuente: Elaboración propia

4.2. Análisis Interno

4.2.1. Análisis de recursos tecnológicos

La contraloría de Soledad tiene 18 equipos de cómputos divididos en 3 referencias: 6 Pc-Smart del año 2011, 6 Portátiles HP con 8GB de Memoria RAM y discos mecánicos de 1TB de 2020, y por último 6 Portátiles HP con 4GB de memoria y 1TB de almacenamiento en disco mecánico adquiridos en 2022.

Hay una media de adquisición 3 equipos por año en los últimos 4 años, no cuentan con una alta capacidad que permita a los gestores realizar sus labores de manera correcta y eficiente.

En cuanto al apartado de software, se encuentran: SINAGE para la ejecución de la contaduría y financiación, también cuentan con el SIA ATC y SIA POAS, el primero consiste en la atención de quejas, reclamos, denuncias y sugerencias, la cual desde el 2023 se está usando y el POAS se utiliza para gestión del plan estratégico anual.

Para gestionar correos y programas ofimáticos utilizan la versión gratuita de la G-Suite de Google que permite gestionar correos y documentos con restricciones de paga.

Tabla 9. Inventario Tecnológico de la Contraloría Municipal de Soledad

Cantidad	Tipo	Descripción Detallada
6	Hardware	Computadoras de escritorio Pc-Smart adquiridas en 2011, con limitaciones de hardware para tareas modernas.
6	Hardware	Portátiles HP (2020) con 8GB de RAM y discos duros mecánicos de 1TB, adecuados para tareas administrativas y de oficina.
6	Hardware	Portátiles HP (2022) con 4GB de RAM y 1TB de almacenamiento en disco mecánico, con capacidad limitada para multitarea y aplicaciones exigentes.
1	Software	SINAGE, utilizado para la ejecución de tareas contables y financieras.
1	Software	SIA ATC, sistema para la gestión de quejas, reclamos, denuncias y sugerencias, implementado desde 2023.
1	Software	SIA POAS, herramienta para la gestión del plan estratégico anual.

Fuente: Elaboración propia

La infraestructura actual de la Contraloría Municipal de Soledad muestra una mezcla de equipos de cómputo que varían en antigüedad y capacidad. Los equipos más antiguos, Pc-Smart del 2011, probablemente no sean adecuados para ejecutar software moderno de manera eficiente. Los portátiles HP de 2020 y 2022 ofrecen mejores capacidades, pero aún pueden enfrentar limitaciones para tareas más exigentes, especialmente los modelos con solo 4GB de RAM.

En cuanto al software, SINAGE, SIA ATC y SIA POAS son herramientas especializadas que cumplen funciones específicas dentro de la Contraloría. La versión gratuita de G-Suite utilizada para la gestión de correos y documentos puede presentar restricciones que limiten la productividad y la colaboración.

Para optimizar la generación de informes, la toma de decisiones y el acercamiento con la comunidad, se recomienda enfocarse en avances tecnológicos, lo cual implica actualizar los equipos informáticos obsoletos por modelos modernos capaces de manejar las exigencias del software actual y futuro. Asimismo, incrementar la capacidad de memoria RAM en los equipos existentes mejoraría el rendimiento general y la multitarea. Invertir en una infraestructura de red robusta facilitaría el acceso y la transferencia fluida de datos. Finalmente, es crucial explorar opciones de software que brinden mayor funcionalidad y menos limitaciones, considerando licencias pagas si el valor agregado lo justifica. Estas mejoras tecnológicas permitirán a la contraloría aprovechar sus herramientas de manera efectiva, optimizar sus procesos internos, generar informes más completos y oportunos, y finalmente fortalecer la comunicación con la comunidad.

4.2.2. Encuestas Aplicadas

Teniendo en cuenta los datos recolectados por la encuesta descrita en el anexo B. En el siguiente apartado se presenta el procesamiento de los datos que permite analizar las variables de interés que permitirán definir el modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad. En las figuras que se presentan a continuación se detallan los datos de caracterización de la población encuestada.

Tabla 10. *Caracterización de la Población Encuestada*

CARACTERIZACION	DESCRIPCIÓN	TOTAL
GÉNERO	Femenino	4
	Masculino	5
CARGO EN LA EMPRESA	Gerencial	1
	Profesional	7
	Técnico	1
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	Menor de 1 año	3
	Entre 1 y 4 años	3
	Entre 5 y 7 años	0
	Más de 7 años	3
RANGO DE EDAD	Menor a 25	2
	Entre 24 y 40	3
	Entre 41 y 55	4
	Mayor a 55	0

Fuente: Elaboración propia.

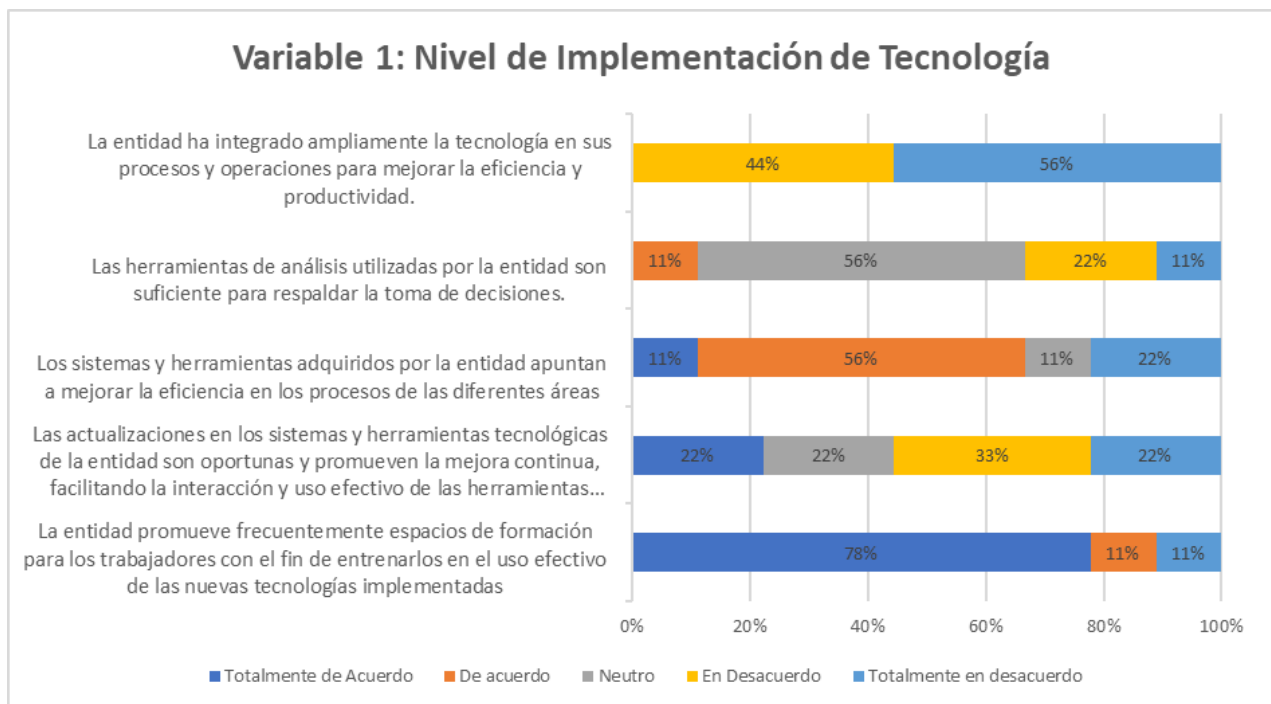
De la caracterización de la población es posible evidenciar una distribución equitativa entre géneros, siendo los hombres los que tienen una mayor representación en los trabajadores con mayor antigüedad en la entidad. La mayoría de las personas encuestadas son jerárquicos profesionales, lo que indica que la muestra la componen en su mayoría empleados con un nivel intermedio que generan reportes en sus asignaciones.

4.2.2.1. Análisis por variable

A continuación, se detalla el análisis de cada una de las variables identificadas en la encuesta de acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento.

Variable 1: Nivel de madurez en la implementación de inteligencia de negocios en la entidad

Ilustración 6. Análisis Variable 1- Implementación de Tecnologías

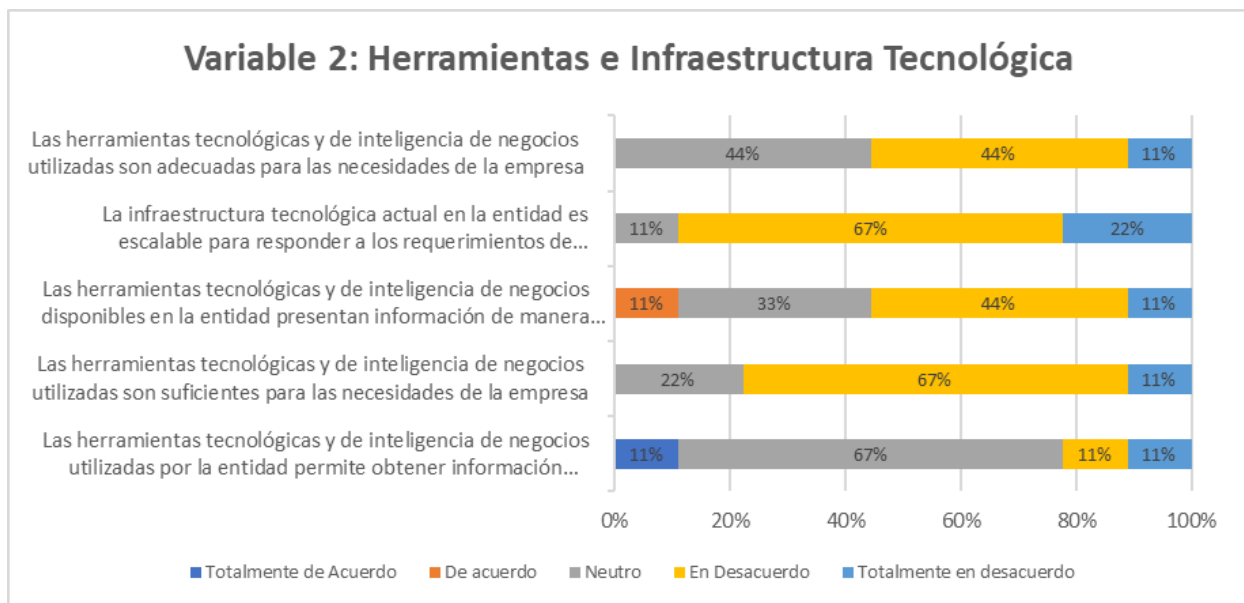


Fuente: Elaboración propia

En su mayoría los colaboradores de la entidad afirman que existe un interés en promover el uso de nuevas tecnologías. El 78% de los encuestados concuerdan en que la Contraloría ha propiciado espacios de formación para preparar al personal en el uso de tecnologías en las actividades diarias. Hay una proporción de la población encuestada que considera que la entidad no ha integrado efectivamente la tecnología en sus operaciones para mejorar la productividad y la insuficiencia de los análisis para tomar decisiones. Un 55 % de la población encuestada afirma que no se actualizan periódicamente los sistemas, lo que puede impactar la seguridad de los datos o generar problemas de rendimiento al usar las herramientas disponibles en la entidad. Un 66% de los encuestados concuerdan en que la entidad ha realizado un esfuerzo por integrar nuevos sistemas o herramientas que faciliten la toma de decisiones pero aún se debe profundizar en los esfuerzos para lograr su integración en las operaciones diarias.

Variable 2: Herramientas e Infraestructura Tecnológica

Ilustración 7. Análisis Variable 2- Herramientas e Infraestructura Tecnológica

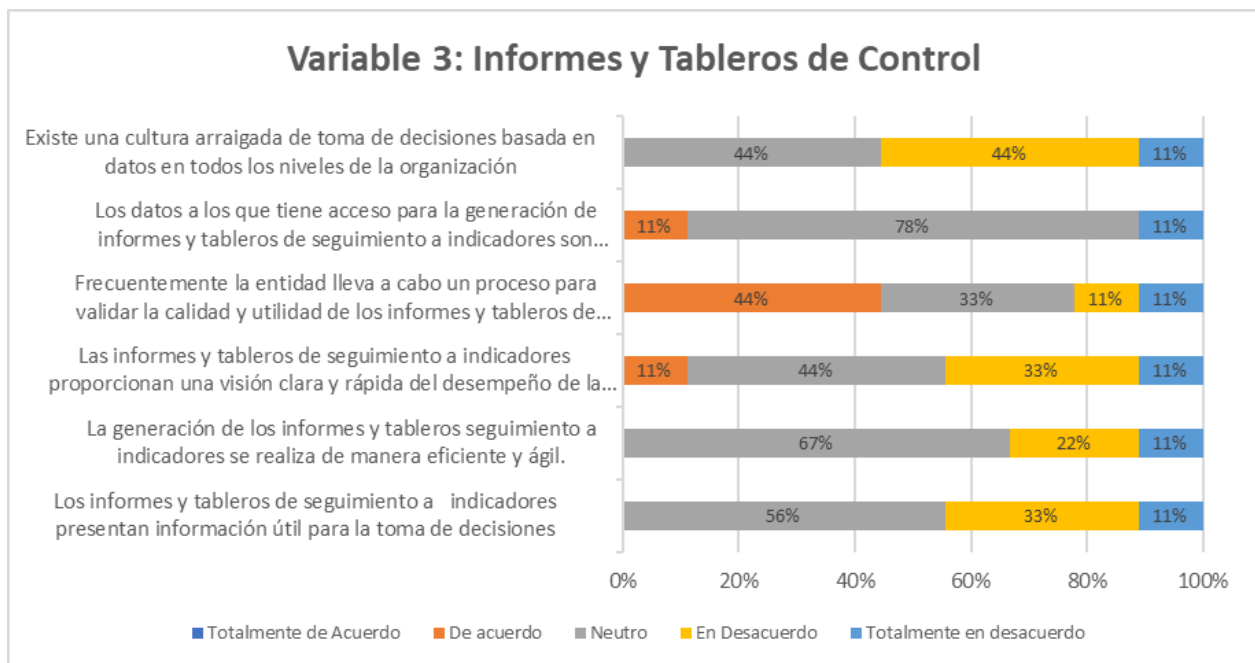


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta para esta variable, es posible extraer varios elementos. En su mayoría los trabajadores consideran que la infraestructura tecnológica disponible actualmente en la Contraloría de Soledad no es adecuada, suficiente, escalable ni ajustada a las necesidades. Más del 60% de los encuestados afirman que las herramientas actuales no facilitan la atención de datos que generen un mayor valor para la eficiencia operativa. Si bien es cierto los empleados reconocen que existen herramientas disponibles en la entidad un 89% afirma que no son suficientes. Adicionalmente un 55% indica inconvenientes con la usabilidad de las herramientas o la presentación de la información.

Variable 3: Informes y Tableros de Control

Ilustración 8. Análisis Variable 3 – Informes y Tableros de Control

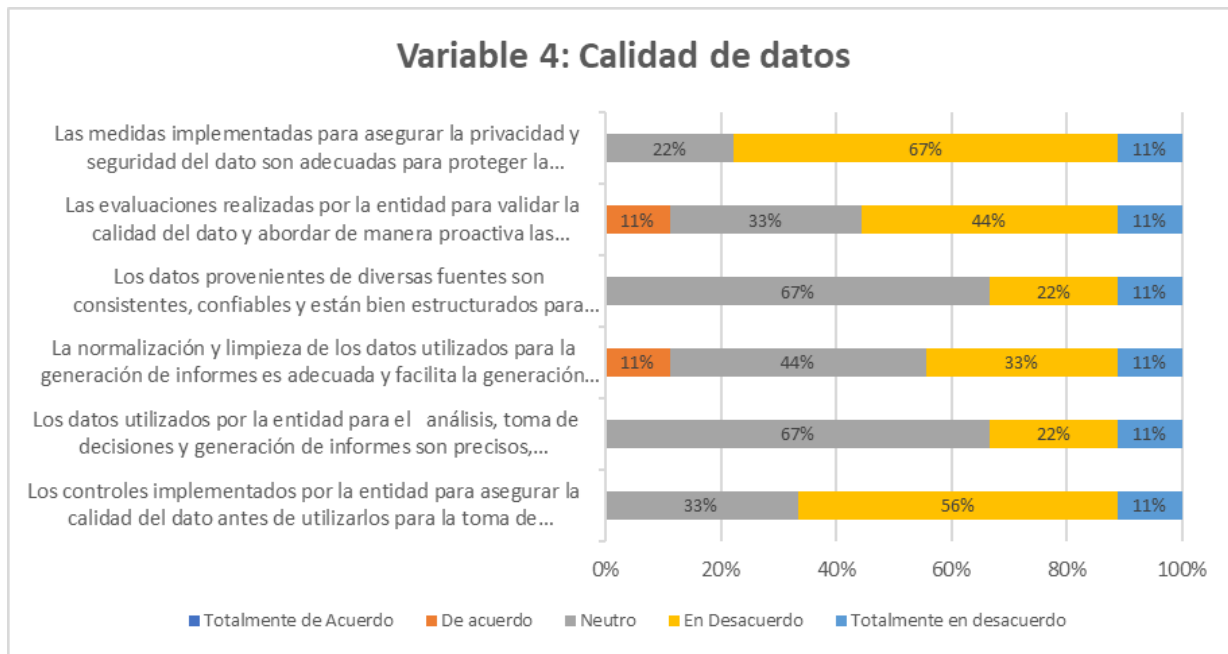


Fuente: Elaboración propia

Para la variable Informes y tableros de control se puede evidenciar que un 44% de los empleados consideran que la información disponible en los reportes no es relevante ni suficiente para la toma de decisiones basadas en datos. Por su parte un 67% se muestra neutral en cuanto a la facilidad para generación de los reportes de manera ágil, lo cual podría denotar un desconocimiento en cuanto al alcance de este proceso. Adicionalmente se evidencia que en la organización no existe una cultura de toma de decisiones basadas en datos lo cual refleja una brecha entre lo definido en los objetivos y la practica actual.

Variable 4: Calidad de los datos

Ilustración 9. Análisis Variable 4 – Calidad de los datos



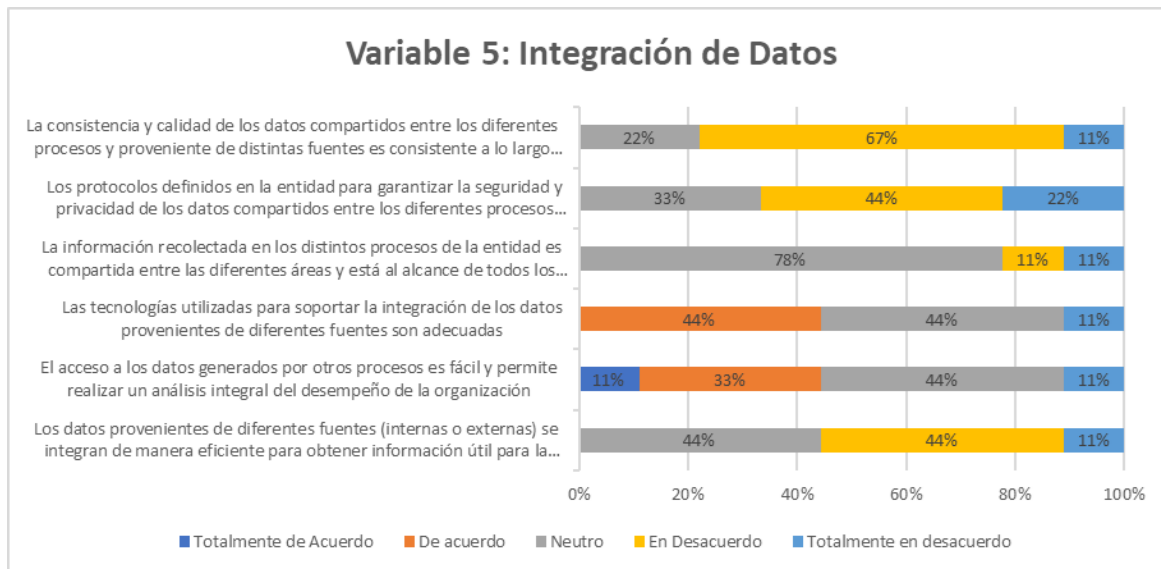
Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos para esta variable indican falencias significativas en la gestión de datos. Un 67% concuerda en que los controles de calidad sobre los datos existentes no son suficientes. Existe una falta de consenso frente a los procesos de normalización y limpieza de datos y la estructura de datos proveniente de múltiples fuentes lo cual podría denotar una falta de conocimiento claro sobre estos aspectos. Adicionalmente el 78% de los encuestados indican

que los niveles de seguridad y privacidad de los datos no son adecuados lo cual enciende una alerta de los aspectos para tener en cuenta en el diseño del modelo.

Variable 5: Integración de los datos

Ilustración 10. Análisis Variable 5 – Integración de los datos

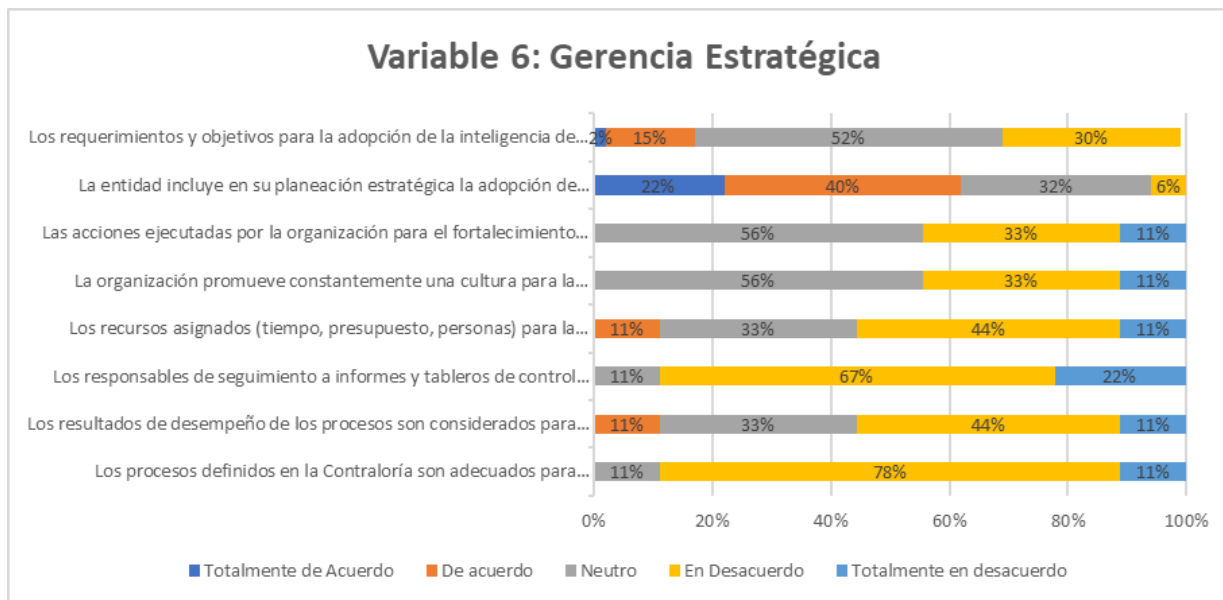


Fuente: Elaboración propia

En general existe una percepción neutral frente a la integración de datos generados por las diferentes áreas y sistemas en la Contraloría. Un 44% manifiesta estar en desacuerdo frente a los controles actuales para garantizar la privacidad de la información. Un 44% manifiesta una opinión neutra frente a la integración de datos entre áreas para realizar análisis que permitan identificar tendencias y oportunidades.

Variable 6: Gerencia Estratégica

Ilustración 11. Análisis Variable 6 – Gerencia Estratégica



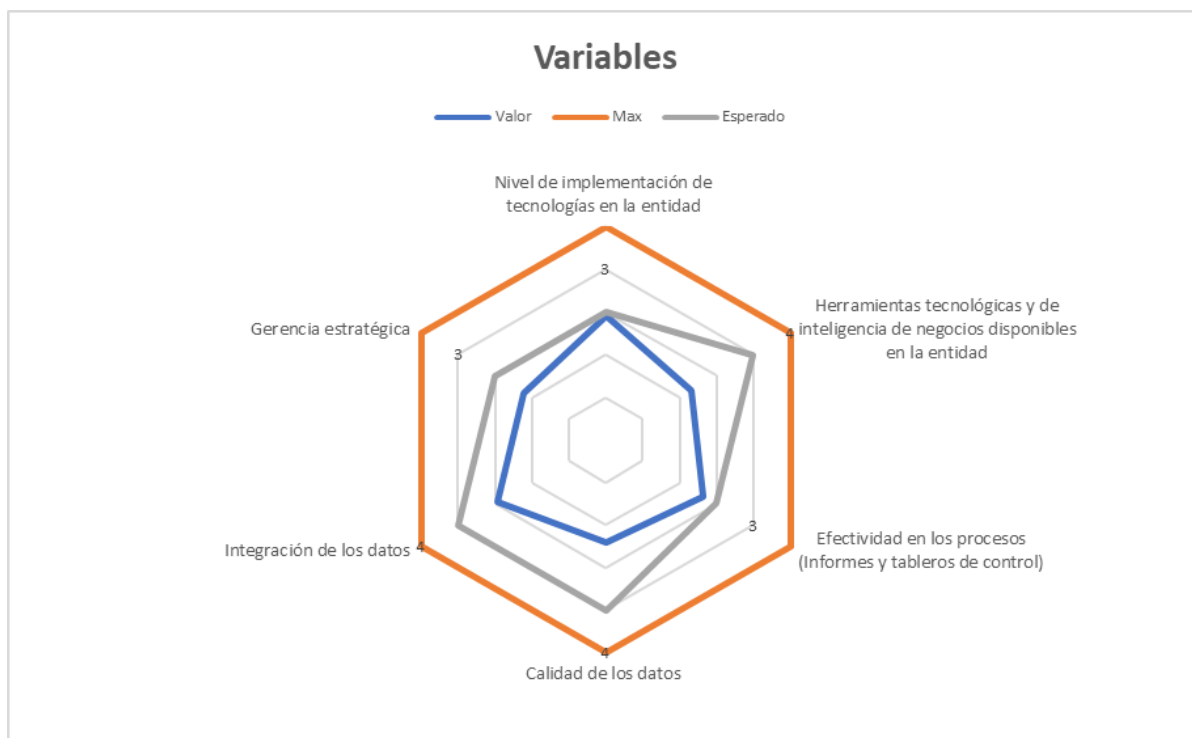
Fuente: Elaboración propia

Un 78% de los encuestados afirma que no los procesos actuales no son adecuados para la implementación de inteligencia de negocios, lo puede sugerir la necesidad de plantear un marco de referencia para la implementación de inteligencia de negocios en la entidad. Este hallazgo reafirma la percepción general que no solo hay ausencia de herramientas sino que adicionalmente no hay un modelo que aborde de manera integral la adopción de inteligencia de negocios. Un 40% de los encuestados indica estar de acuerdo con la afirmación que la entidad incluye en su planeación estratégica la adopción de herramientas de inteligencia de negocios, sin embargo, en los objetivos estratégicos del periodo se incluyen algunos aspectos asociados con la transformación digital, razón por la cual se debe identificar si existen falencias en la comunicación de las estrategias a todos los niveles. Adicionalmente el 56% manifiesta una posición neutra frente a la afirmación de la suficiencia de las acciones ejecutadas relacionadas con inteligencia de negocios, lo cual denota falencias en la comunicación de los objetivos asociados a la transformación digital de la contraloría. Este resultado sugiere que existen falencias en la comunicación de los objetivos asociados a la transformación digital de la contraloría y que no se está evaluando adecuadamente el modelo integral de inteligencia de negocios que debería robustecer el sistema actual.

4.2.2.2. Análisis de resultados

De manera general se puede evidenciar los resultados de cada una de las variables en el siguiente gráfico en el cual se presenta un valor actual del desempeño de la variable, con relación al valor máximo de la escala Likert y el valor esperado o que se desea mejorar con la implementación del modelo de inteligencia de negocios.

Ilustración 12. *Evaluación de las variables*



Fuente: Elaboración propia

Basado en estos resultados, podemos observar que hay una clara discrepancia en la percepción de la eficacia y suficiencia de las herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios. Mientras se reconoce que los procesos definidos para responder a los requerimientos y proponer cambios basados en el desempeño de los procesos, existe una notable preocupación por la carencia de herramientas de BI y la poca precisión o adecuación de las actuales para respaldar los procesos de toma de decisiones.

Es posible evidenciar una necesidad para mejorar la integración y accesibilidad a distintas fuentes de datos desde las diferentes áreas de la entidad lo cual representa un aspecto clave para promover la toma de decisiones informadas. Las barreras existentes actualmente, como lo son la poca integración de datos, la pérdida de información, y la falta de claridad y accesibilidad de estos datos impiden una gestión de datos efectiva y eficiente.

Por otro lado, vemos que aspectos como la promoción de formación en nuevas tecnologías y la claridad en la presentación de información tienen puntajes más altos, la percepción sobre la integración amplio conocimiento en procesos y la utilidad de los informes y tableros de seguimiento para la toma de decisiones son áreas que podrían requerir mayor atención y mejora en la Contraloría Municipal de Soledad.

Se hace necesario que la Contraloría Municipal de Soledad adopte un enfoque estratégico más robusto, desarrollando paralelamente una cultura organizacional que fomente la alfabetización de datos, la analítica y el uso de nuevas tecnologías.

Los análisis de la encuesta presentan resultados positivos para la implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios dentro de la Contraloría Municipal de Soledad, debido a que se evidencia una baja implementación de las tecnologías que permitan optimizar los procesos internos en las diferentes áreas. Además, de no contar con herramientas de BI y las actuales no son suficientes para el respaldo de la toma de decisiones. De la misma forma los resultados de los procesos de presentación de informes, tableros de control y manipulación de datos, que no se realizan de manera ágil, ya que los datos no son fácilmente accesibles ni claros. Esto impide la integración de la información de diferentes fuentes, externas o internas, por otro lado, Los encuestados afirman que los procesos en la contraloría son adecuados y se usan para hacer cambios en la infraestructura, además de identificar tendencias y oportunidades mediante técnicas de análisis de datos; pero las acciones que rodean la inteligencia de negocios son bajas, por la falta de inversión tecnológica, capacitación del personal en los diferentes niveles, manejo de datos y estrategias para implementar nuevas tecnologías.

4.2.3. Caracterización de los procesos

Se presenta a continuación la caracterización individual de cada proceso, con el objetivo de analizarlos y determinar su prioridad dentro del proyecto. En la siguiente tabla se presenta una descripción de cada uno de los procesos:

Tabla 11. Procesos Contraloría Municipal de Soledad


Nombre del proceso	Objetivo	Entradas	Salidas
Medición, análisis y mejoramiento	Administrar y liderar el mejoramiento, efectividad, eficacia y eficiencia del Sistema en todos los procesos y servicios prestados.	Realizar auditorías. Comunicación interna. Mapa de procesos. Documentos y registros. Información para análisis de datos	Programas de auditorías. Mecanismos de comunicación implementados. Divulgación de los procesos de la empresa. Documentos y registros monitorizados. Estudio de indicadores de desempeño.
Direccionamiento estratégico	Asegurar la planificación, seguimiento, mejora del Sistema de Gestión y el cumplimiento de la Política y Objetivos de la Calidad.	Misión, visión, planeación, alcance, necesidades y riesgos de la entidad. Necesidad de recursos. Expectativas y necesidades de clientes. Requisitos de los clientes, legales y relacionados con la prestación de servicio. Oportunidades de mejoras.	Objetivos de calidad, plan de indicadores, actualización del plan estratégico. Determinar los recursos y su distribución. Acciones preventivas, correctivas y de mejoras para el mejoramiento de la expectativa de los clientes. Cumplimiento de lo solicitado por los clientes y su revisión finalizada. Plan de acciones correctivas y de mejoras.
Comunicación organizacional	Difusión de la información generada en la entidad por medio de canales de comunicación.	Información para compartir. Cantidad alta de datos. Objetivos e indicadores. Socialización procesos.	Estrategia para la difusión de información masiva en la entidad. Limpieza y validación de datos, para información de calidad y verdadera. Conocimiento de los objetivos e indicadores en la entidad. Encuentros para exponer los diferentes procesos.
Responsabilidad fiscal	Determinar la responsabilidad fiscal para recuperar el dinero sustraído al erario y buscar el resarcimiento de los daños al patrimonio público.	Fallo con responsabilidad fiscal ejecutoriado. Denuncias. Recurso de reposición, apelación o grado de consulta del fallo con o sin responsabilidad fiscal. efectividad de medidas cautelares, Acuerdo de Pago o Resarcimiento de la Obligación Fiscal, remate de bienes y Archivo Parcial	Cobro prejurídico Plan de manejo de denuncias Confirmación, modificación o revocatoria del fallo con o sin responsabilidad fiscal. Auto que libra mandamiento de pago y ordena medidas cautelares.

Jurisdicción coactiva y sancionatoria	Determinar y establecer responsabilidad de los servidores públicos y de los particulares que ejerzan gestión fiscal o que, con ocasión de esta, causen por acción u omisión un daño al erario, buscando así el resarcimiento del patrimonio público.	Hallazgos, traslado de Hallazgos Fiscales por Auditorias, Denuncias de Participación Ciudadana y de Oficio. Apertura del proceso de responsabilidad fiscal Acervo Probatorio.	Cierre de indagación preliminar y Apertura del proceso de responsabilidad fiscal o archivo. Auto de imputación de responsabilidad fiscal o archivo. Fallo con o sin responsabilidad fiscal.
Control y vigilancia fiscal	Vigilar la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes públicos, en todos los niveles administrativos y respecto de todo tipo de recursos públicos.	Rendiciones de cuentas a los responsables del manejo de fondos o bienes Deudas, recursos y bienes Solicitud información a empleados administrativos de fondos o bienes.	Socialización de las cuentas y operaciones que deben seguirse para el correcto manejo de dineros o bienes. Registro completo y detallado de las deudas, bienes y recursos. Informes de recursos públicos y privados
Gestión administrativa	Planificar y Administrar la gestión del Talento humano y la contratación de bienes y servicios de conformidad con los requisitos legales y de competencia establecidos.	Información del personal de la empresa. Necesidad de capacitaciones y formación. Contratación de aspirantes y estudio de hoja de vida. Materiales y formatos para realización de inducción. Acciones de tutela, cumplimiento y derechos de petición.	Cargos de cada empleado y su condición. Plan sobre capacitaciones y diagnóstico individual. Contratos, actas de nombramiento y verificación del aspirante. Registros y personal para inducción Plan de acción y registro para tutelas, cumplimientos y derechos de petición

Fuente: Elaboración propia

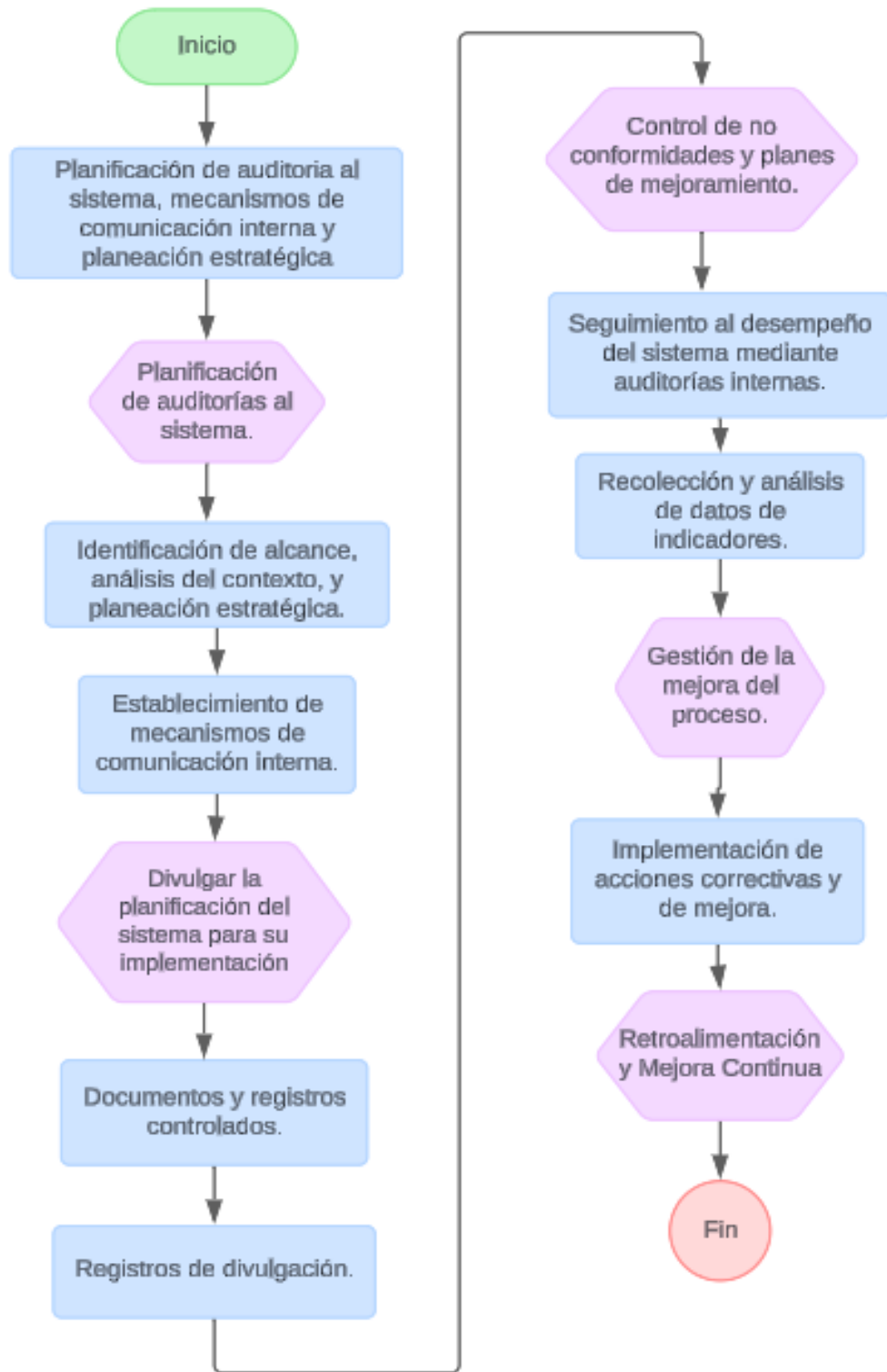
A continuación, se muestra la caracterización de cada proceso de forma individual para su posterior análisis y priorización en el proyecto:

Ilustración 13. Caracterización proceso de Medición, análisis y mejoramiento.

 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO)		VERSION: 1.0	
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Medición, análisis y mejoramiento	Lider de proceso:	Yelena Parody		
Objetivo:	Administrar y liderar el mejoramiento, efectividad, eficacia y eficiencia del Sistema en todos los procesos y servicios prestados.				
Responsable:	Oficina de control interno				
Herramientas:	SIA ATC -Software para gestión de peticiones, quejas reclamos y denuncia, Herramientas ofimaticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Todos los procesos	Alcance establecido, Análisis del Contexto, Planeación Estratégica, requisitos de la NTC ISO 9001:2015, MECI 2014	P	Planificar sistema de gestión de la calidad control Consistentando los cambios que puedan afectar su integridad	Mapa de procesos, caracterizaciones, manual de la calidad, Estructura MECI	Todos los Procesos
Todos los procesos	Necesidades de realizar auditorias al Sistema de Gestión de Calidad y Control	P	Planificar las auditorias al sistema	Programa de Auditorias Gestión de Calidad y Control	Todos los Procesos
Todos los procesos	Necesidades de comunicación interna.	P	Establecer mecanismos de comunicación interna	Mecanismos de comunicación internas establecidos e implementado.	Todos los Procesos
Todos los procesos	Mapa de procesos, Caracterizaciones, Manual de la Calidad	H	Divulgar la planificación del sistema para su implementación	Registros de las divulgación del sistema Y entendimiento de la politica y objetivos del Sistema.	Todos los Procesos
Todos los procesos	Documentos y registros del sistema.	H	Controlar los documentos y registros del sistema.	Documentos y registros del sistema controlados (internos y externos).	Todos los Procesos
Todos los procesos	Programa de auditorias de Gestión de Calidad y Control	H	Hacer seguimiento al desempeño del sistema mediante auditorias internas Gestión de calidad y control.	Plan de auditorias, Informe de auditorias internas de Gestión de calidad y control	Todos los Procesos
Todos los procesos	No conformidades, incumplimientos, observaciones y oportunidades de mejora detectadas.	V	Controlar no conformidades del sistema y planes de mejoramiento, promoviendo la mejora continua	Acciones correctivas y de mejora implementadas.	Todos los Procesos
Todos los procesos	Información para análisis de datos	V	Recolectar, generar y analizar los datos de indicadores del proceso.	Análisis de Indicadores del proceso	Todos los Procesos
Todos los procesos	No conformidades y oportunidades de mejora detectadas.	A	Gestionar la mejora del Proceso.	Acciones correctivas y de mejora implementadas.	Todos los Procesos


Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 14. Diagrama de proceso de Medición, análisis y mejoramiento



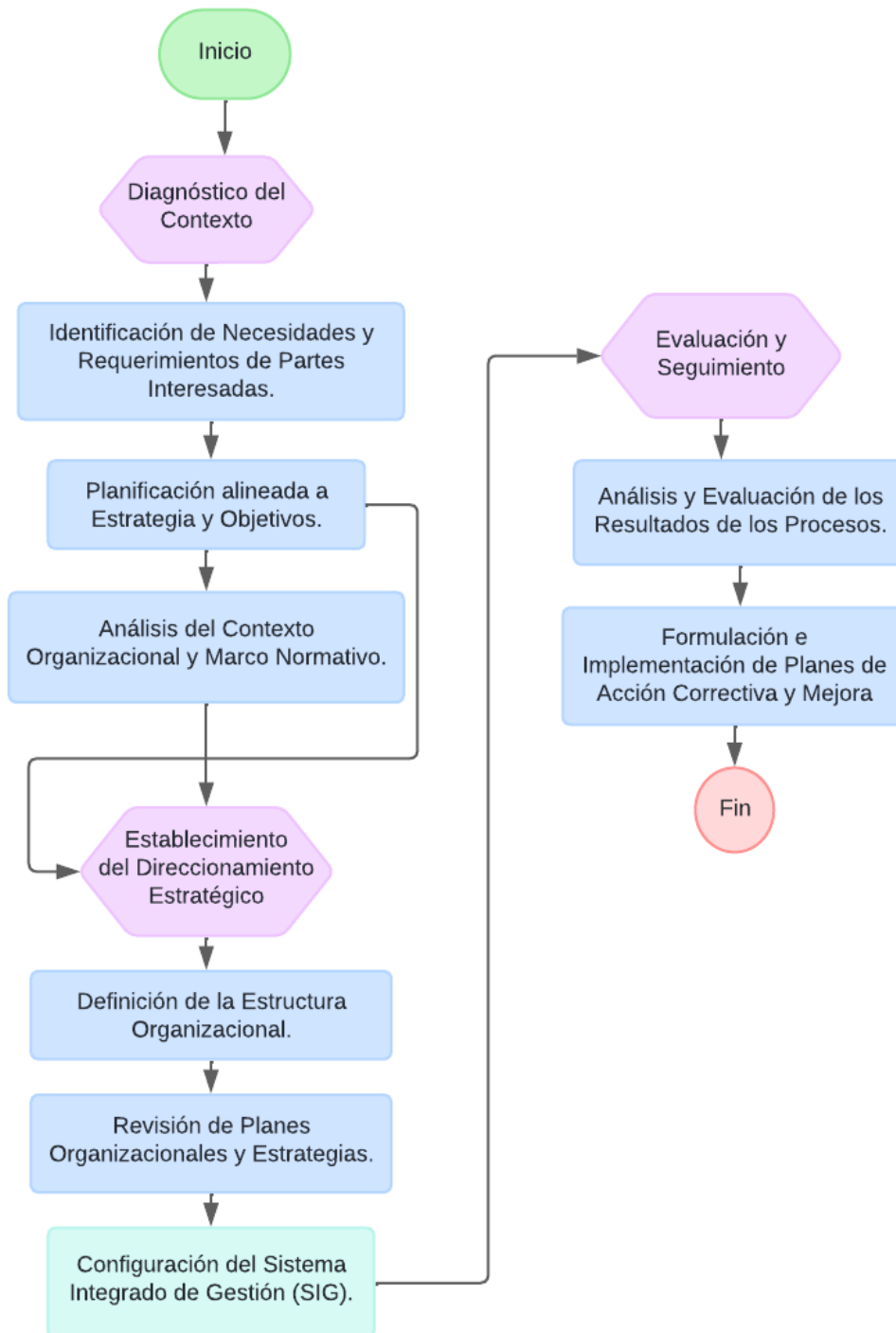
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15. Caracterización Direccionamiento estratégico

		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO)		VERSION: 1.0	
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Direccionamiento Estratégico	Lider de proceso:	Eduardo Junior Robles Panetta		
Objetivo:	Asegurar la planificación, seguimiento, mejora del Sistema de Gestión y el cumplimiento de la Política y Objetivos de la Calidad.				
Responsable:	Contralor Municipal de Soledad				
Herramientas:	Herramientas ofimaticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Empresas Privadas, Concejo Municipal, Sociedad Entorno y Todos los Procesos	Necesidades Contexto Organizacional, Requerimientos de partes interesadas y Marco Normativo	P	Realizar diagnóstico del contexto interno y externo de Entidad	1) Identificación de necesidades y planeación alineada a estrategia y objetivos (explotar las oportunidades y prevenir o mitigar los riesgos, así como incrementar la percepción de valor por parte de las partes interesadas.	Todos los procesos y partes interesadas
Empresas Privadas, Concejo Municipal, Sociedad Entorno y Todos los Procesos	Planes Organizacionales , Presupuesto, estrategias, Necesidades, expectativas y requerimientos de la comunidad. Resultado del analisis del contexto.	P	Establecer y/o revisar los elementos del Direccionamiento Estratégico	Direccionamiento estratégico focalizado, planes aprobados y Comunicación Estrategica. Estructura de gestión estratégica	Todos los procesos y partes interesadas
Concejo Municipal y Procesos: Administrativo y Financiero Direccionamiento estratégico Gestión Humana Gestión Jurídica Gestión documental	Acuerdo Municipal, estudio técnico y Estructura por procesos (mapa de procesos)	P	Definición de la Estructura Organizacional	Estructura de Planta de personal y Manual de Funciones y Responsabilidades	Todos los procesos y partes interesadas
Todos los Procesos y Partes Interesadas	Cambios del contexto, necesidades de ajuste y actualizaciones del SIG. Resultados de la revisión por la dirección	H	Configuración del Sistema Integrado de Gestión	4) Directrices Organizacionales, planes de mejoramiento, actualización y mejora del SIG.	Todos los procesos y partes interesadas
Todos los procesos	Resultados de las diferentes gestiones de los procesos	V	Analizar y evaluar los resultados de los procesos	Informes de Gestión, planes de acción, y de mejora.	Todos los procesos y partes interesadas
Todos los procesos/Entidades de control	Informes: Auditorías Internas y Externas Requerimientos de Entes externos	A	Formulación e implementación de acciones correctivas y de mejora	Toma de decisiones, orientación estratégica y Planes de mejoramiento	Todos los procesos y partes interesadas


Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 16. Diagrama de Direccionamiento estratégico



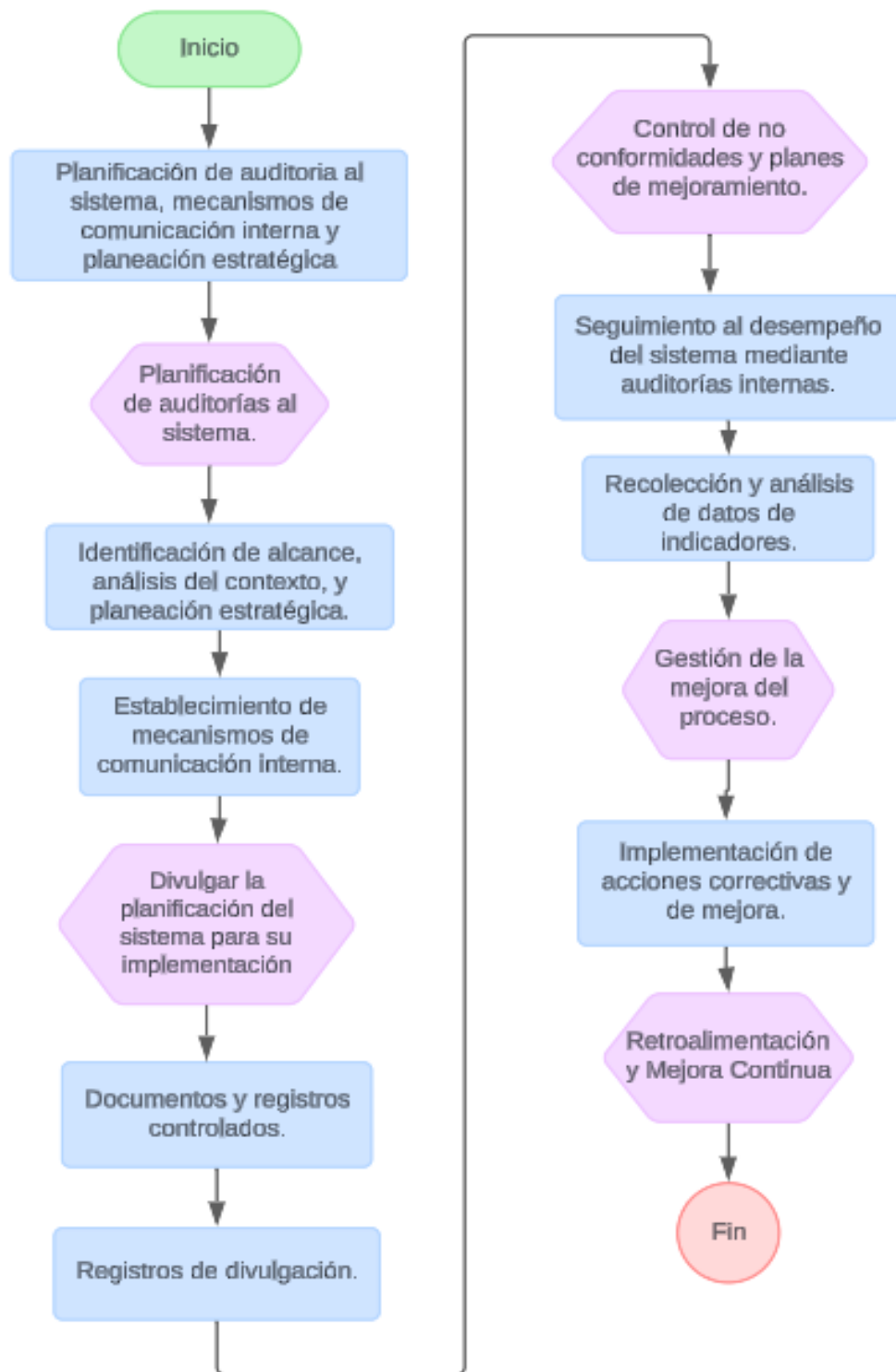
Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 17. Caracterización Comunicación organizacional

		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO)		VERSION: 1.0	
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Comunicación organizacional	Líder de proceso:	Yelena Parody		
Objetivo:	Difusión de la información generada en la entidad por medio de canales de comunicación.				
Responsable:	Auditor fiscal en tecnología de la información y comunicación TIC'S				
Herramientas:	Página web, Herramientas ofimáticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Direccionamiento estratégico, Entidades estatales y Administrativas Calidad.	Plan Estratégico Institucional, lineamientos estratégicos y planes Institucionales	P	Identificar los lineamientos de direccionamiento estratégico para el desarrollo de la gestión del proceso y establecer el plan de acción	Direccionamiento Estratégico Plan de Acción	Evaluación y Control Grupos de valor y de interés
Direccionamiento estratégico, Entidades estatales y Administrativas Calidad.	Plan Estratégico Institucional, Normatividad	P	Identificar y gestionar riesgos institucionales de manera oportuna y eficaz.	Matriz de riesgos institucional/acciones preventivas	Direccionamiento estratégico y Evaluación y Control
Todos los Procesos	Solicitudes de comunicación	H	Gestionar las comunicaciones Publicación de información mínima requerida para el cumplimiento de la ley de transparencia	Solicitudes atendidas y difusión de información pública a través de canales de comunicación internos y externos.	Todos los procesos
Participación ciudadana/medios de comunicación	Plan estratégico de comunicaciones y participación ciudadana, y análisis de grupos de valor e interés.	H	Administrar las bases de datos de grupos de interés y mantenerlas actualizadas, ejecutar el plan de comunicaciones, distribuir información a grupos relevantes, y recopilar comentarios a través de canales de retroalimentación.	Evidencias de comunicaciones internas y externas Información externa difundida en canales de comunicación institucionales Informes de gestion de medios, canales de información y atención ciudadanos Contenidos pedagógicos difundidos Grupos de interés informados y relacionados	Grupos de valor - ciudadanos Todos los procesos
Entes de Control Externo	Rendiciones Indicadores Reglamentaciones Capacitaciones	V	Realizar seguimiento trimestral y presentar informes sobre la ejecución del plan de comunicaciones, así como los indicadores del proceso para el plan estratégico institucional. Evaluar el impacto y los resultados de la gestión de la comunicación.	Resultado y análisis de la medición de indicadores. Resultados monitoreo a los medios de comunicación	Todos los procesos Ciudadanos
Todos los procesos/Entidades de control, Control y Evaluación	Informes: Auditorías Internas y Externas Requerimientos de Entes externos	A	Comunicar interna y externamente resultados institucionales Rendición de cuentas Implementar acciones	Acciones correctivas, preventivas, de mejora implementadas	Todos los procesos


Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 18. Diagrama Caracterización Comunicación organizacional



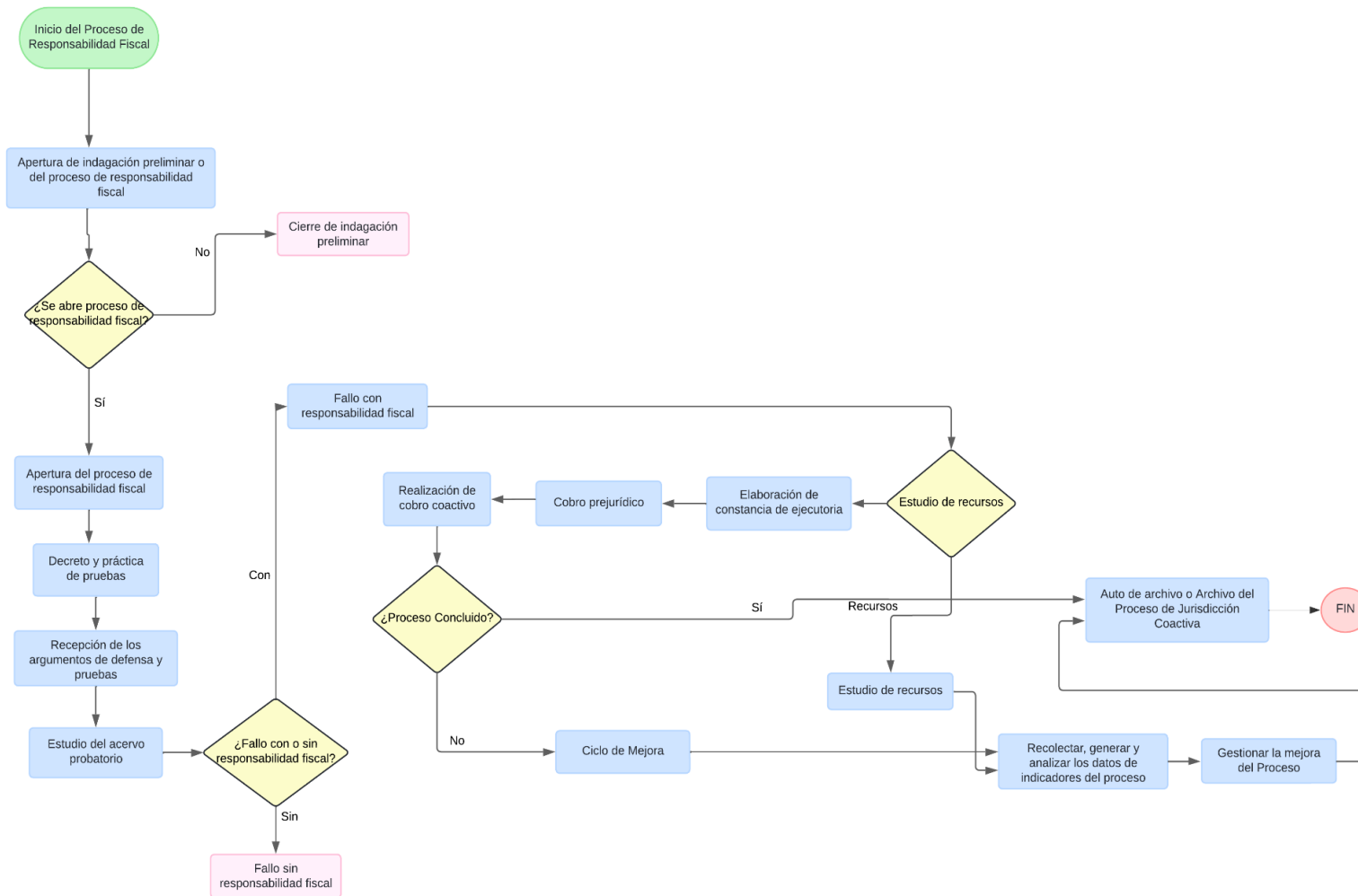
Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 19. Caracterización Responsabilidad fiscal

		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO)		VERSION: 1.0	
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Responsabilidad fiscal	Lider de proceso:	Judith Ramos Rojas		
Objetivo:	Determinar y establecer responsabilidad de los servidores públicos y de los particulares que ejerzan gestión fiscal				
Responsable:	Dirreccion de responsabilidad fisca				
Herramientas:	SIA POAS -Software para la Gestión del Plan Estratégico				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Auditor/ Participación ciudadana	Hallazgos, traslado de Hallazgos Fiscales por Auditorias, Denuncias de Participacion Ciudadana y de Oficio	P	Apertura de indagación preliminar o del proceso de responsabilidad fiscal	Cierre de indagación preliminar y Apertura del proceso de responsabilidad fiscal o archivo.	Participación ciudadana Planeación estratégica
Auditor/ Participación ciudadana	Apertura del proceso de responsabilidad fiscal	H	Decreto y práctica de pruebas	Auto de imputación de responsabilidad fiscal o archivo	Participación ciudadana Planeación estratégica
Sujetos de control Ciudadanía	Auto de imputación de responsabilidad fiscal	H	Recepción de los argumentos de defensa y pruebas.	Decreto y práctica de pruebas.	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Acervo Probatorio.	H	Estudio del acervo probatorio.	Fallo con o sin responsabilidad fiscal.	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Recurso de reposición, apelación o grado de consulta del fallo con o sin responsabilidad fiscal.	H	Estudio de recursos y remisión del expediente.	Confirmación, modificación o revocatoria del fallo con o sin responsabilidad fiscal.	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Fallo con responsabilidad fiscal ejecutoriado.	H	Elaboración de Constancia de ejecutoria y que presta merito ejecutivo de acuerdo a lo de ley.	Constancia de ejecutoria que presta merito ejecutivo	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Fallo con responsabilidad fiscal ejecutoriado.	H	Avocar conocimiento y Estudio del título ejecutivo	Cobro prejudicado	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Auto de Mandamiento de Pago.	H	Realizar Cobro Coactivo	Preservación y Conocimiento gestionado	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Efectividad de medidas cautelares, Acuerdo de Pago o Resarcimiento de la Obligación Fiscal, remate de bienes y Archivo Parcial	H	Archivar Proceso de Jurisdicción Coactiva	Auto que libra mandamiento de pago y ordena medidas cautelares.	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Experiencia y conocimiento acumulado	H	Gestionar el conocimiento del proceso	Auto de archivo, Proceso archivado	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	Información para análisis de datos	V	Recolectar, generar y analizar los datos de indicadores del proceso.	Análisis de Indicadores de Proceso	Sujetos de control Ciudadanía
Sujetos de control Ciudadanía	No conformidades y oportunidades de mejora detectadas.	A	Gestionar la mejora del Proceso.	Acciones correctivas y de mejoras implementadas.	Sujetos de control Ciudadanía


Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 20. Diagrama Caracterización Responsabilidad fiscal



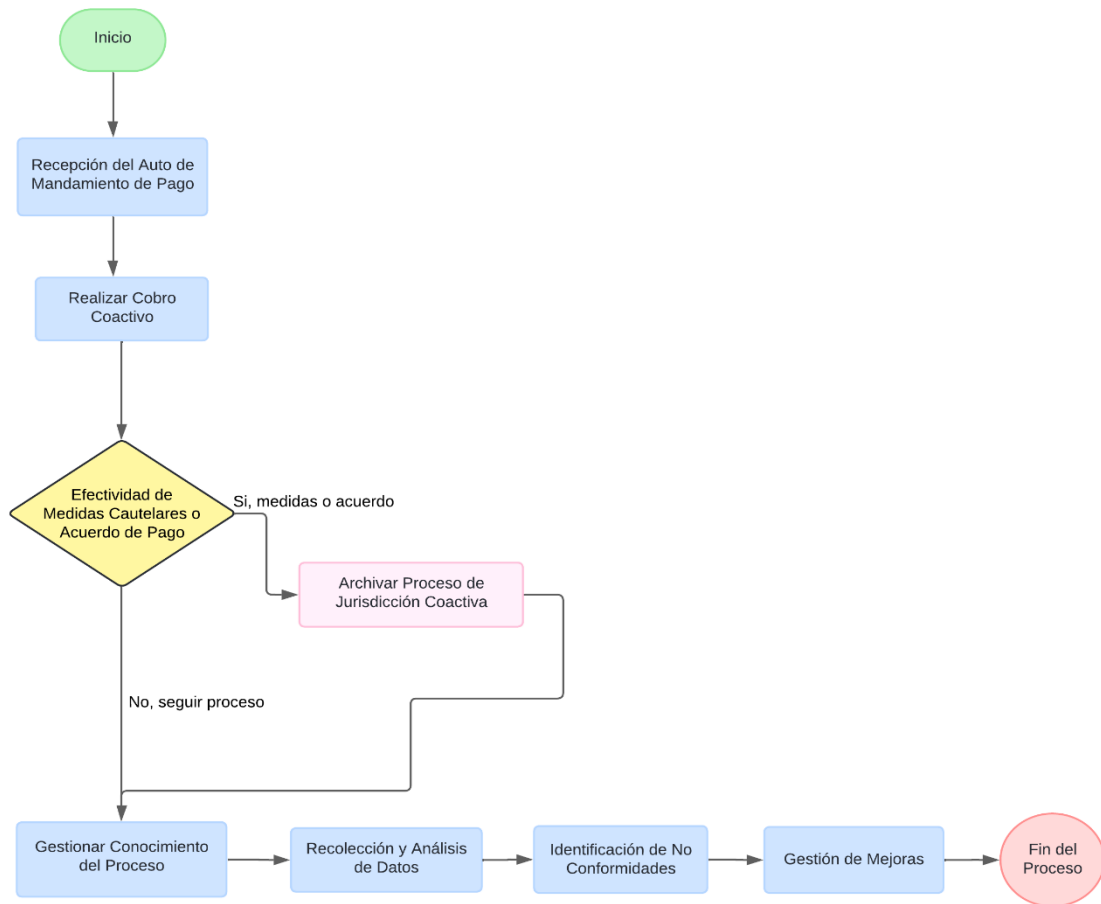
Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 21. Caracterización Jurisdicción coactiva y sancionatoria

 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO)		VERSION: 1.0	
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Jurisdicción Coactiva y Sancionatoria	Lider de proceso:	Bertilda Alvarado Ramirez		
Objetivo:	Determinar y establecer responsabilidad de los servidores públicos y de los particulares que ejerzan gestión fiscal o que, con ocasión de esta, causen por acción u omisión un daño al erario, buscando así el resarcimiento del patrimonio público.				
Responsable:	Contralor auxiliar para la vigilancia fiscal				
Herramientas:	SIA ATC -Software para gestión de peticiones, quejas reclamos y denuncia, Herramientas ofimaticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Sujetos de control Ciudadanía	Auto de Mandamiento de Pago.	H	Realizar Cobro Coactivo	Preservación y Conocimiento gestionado	Partes interesadas
Sujetos de control Ciudadanía	Efectividad de medidas cautelares, Acuerdo de Pago o Resarcimiento de la Obligación Fiscal, remate de bienes y	H	Archivar Proceso de Jurisdicción Coactiva	Auto que libra mandamiento de pago y ordena medidas cautelares.	Partes interesadas
Sujetos de control Ciudadanía	Experiencia y conocimiento acumulado	H	Gestionar el conocimiento del proceso	Auto de archivo, Proceso archivado	Partes interesadas
Sujetos de control Ciudadanía	Información para análisis de datos	V	Recolectar, generar y analizar los datos de indicadores del proceso.	Análisis de Indicadores de Proceso	Partes interesadas
Sujetos de control Ciudadanía	No conformidades y oportunidades de mejora detectadas.	A	Gestionar la mejora del Proceso.	Acciones correctivas y de mejoras implementadas.	Partes interesadas


Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 22. Diagrama Caracterización Jurisdicción coactiva y sancionatoria



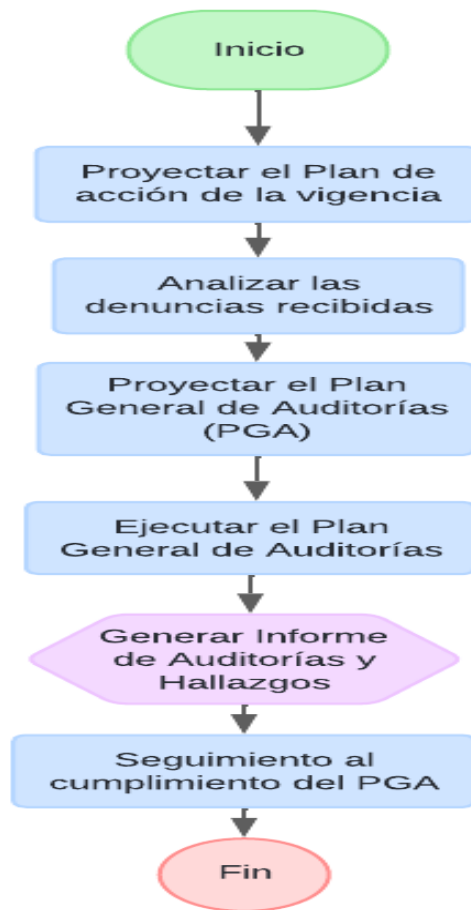
Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 23. Caracterización Control y vigilancia fiscal

 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO) CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		VERSION: 1.0	
				PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Control y vigilancia fiscal	Lider de proceso:	Bertilda Alvarado Martinez		
Objetivo:	Vigilar la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes públicos, en todos los niveles administrativos y respecto de todo tipo de recursos públicos.				
Responsable:	Contralor auxiliar para la vigilancia fiscal				
Herramientas:	SIA ATC -Software para gestión de peticiones, quejas reclamos y denuncia, Herramientas ofimaticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDAD	SALIDAS	CLIENTES
Alta Dirección Sujetos de control Entes de vigilancia y control	Plan estratégico Plan de acción	P	Proyectar el Plan de acción de la vigencia	Acta de proyeccion del planes estrategicos, de accion y cargos involucrados.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Alta Dirección Sujetos de control Entes de vigilancia y control	Denuncias	P	Analizar las denuncias recibidas	Informes y plan para abordar las denuncias de forma efectiva	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Alta Dirección Sujetos de control Entes de vigilancia y control	Ejecución del Plan General de Auditorias	P	Proyectar el Plan General de Auditorias	Documento con objetivos, detalles, cronograma y plan propuesto.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Contraloría General de la Nación	Plan General de Auditorias "PGA"	H	Ejecutar el Plan General de Auditorias	Informe de Auditorias.Hallazgos (administrativos, fiscales)	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Contraloría General de la Nación	Informe de Auditorias	H	Ejecutar el Plan General de Auditorias	Informes de Ley, Hallazgos	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Todos los procesos	Informe de Auditorias	V	Seguimiento al cumplimiento del plan General de Auditorias Territorial	Identificación de las oportunidades de mejora	Partes interesadas

Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 24. Diagrama Caracterización Control y vigilancia fiscal



Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

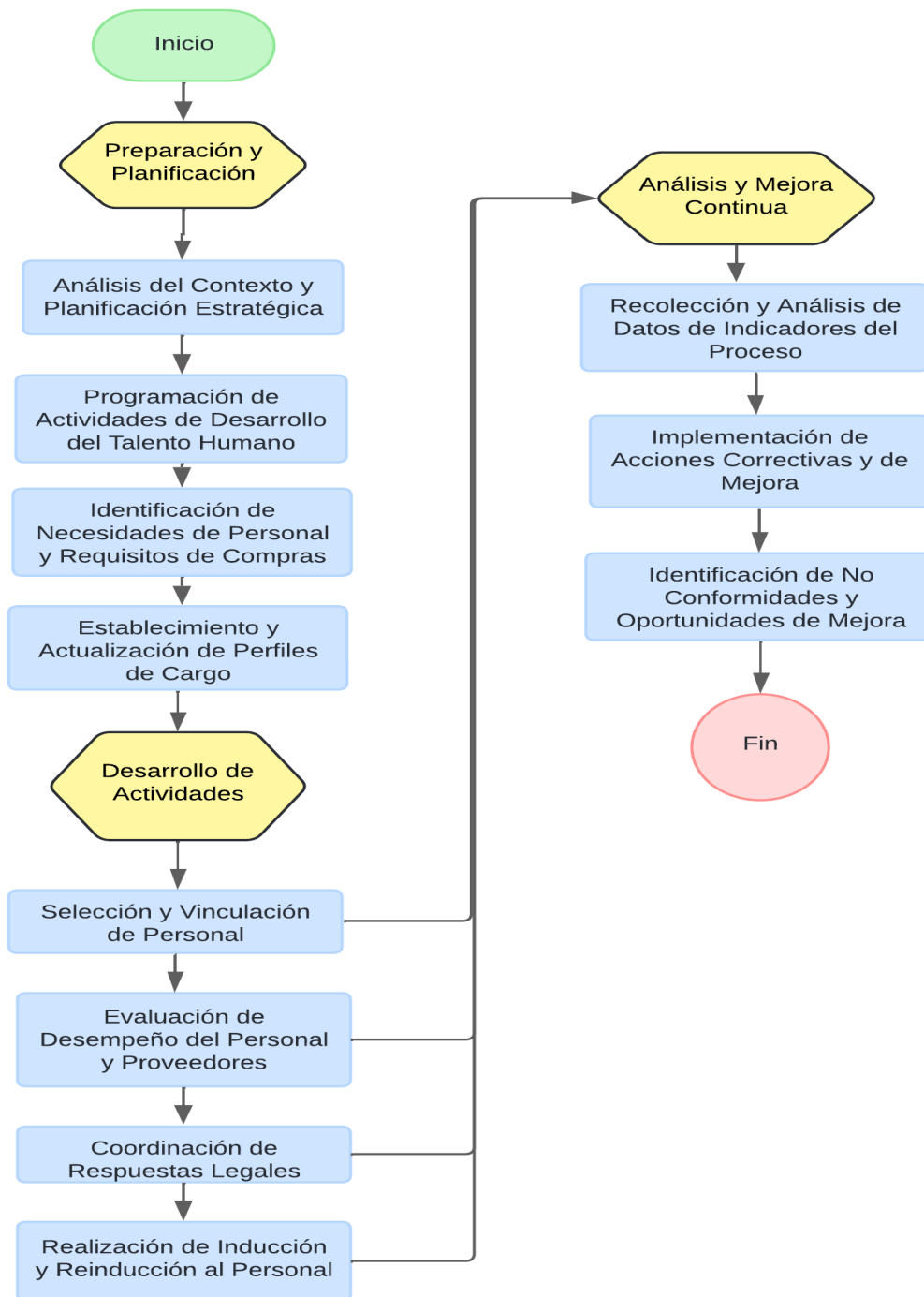
Ilustración 25. Caracterización Gestión administrativa

 CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD		CONTRALORIA MUNICIPAL DE SOLEDAD (ATLÁNTICO) CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		VERSION: 1.0	
				PÁGINA: 1 DE 1	
Nombre:	Gestión Administrativa	Lider de proceso:	Lineth Polanco Carey		
Objetivo:	Planificar y Administrar la gestión del Talento humano y la contratación de bienes y servicios de conformidad con los requisitos legales y de competencia establecidos.				
Responsable:	Dirección Administrativa y Financiera				
Herramientas:	SINAGE -Software Contable y Financiero, Herramientas Ofimáticas				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDAD		SALIDAS	CLIENTES
Direccionamiento Estratégico	Análisis del contexto, Plan Estratégico, Misión de la entidad, planta de cargos, funciones y responsabilidades del cargo, ley 909 de 2004, decretos ley 785 y 2539 de 2005. Plan anual de adquisiciones, solicitud de	P	Establecer y actualizar perfiles de cargo y establecer requisitos de compras y elaborar estudios previos y solicitar oferta o cotización.	Perfiles de cargos en términos de educación, formación y experiencia. Estudios de conveniencia y oportunidad, oferta o cotización recibida	Todos los Procesos
Direccionamiento Estratégico	Novedades de personal; para vacancias definitivas o vacancias temporales.	P	Identificar necesidades de personal, Recepción de ofertas, revisión de requisitos habilitantes.	Cargos identificados y su perfil.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Direccionamiento Estratégico	Diagnostico de las necesidades de formación y capacitación y resultados de evaluaciones de desempeño individuales.	P	Programar actividades de desarrollo del talento humano.	Plan institucional de formación y capacitación y plan de bienestar.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Direccionamiento Estratégico	Perfiles de cargos y de servicios para ser suplidos, hojas de vida de aspirantes.	H	Seleccionar y vincular personal/ Calificación de las propuestas	Personal vinculado, acta de nombramiento y acta de posesión, contratos. Hojas de vida verificadas.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Direccionamiento Estratégico	Personal vinculado y contratado con Orden de prestación de servicios, material de inducción, formato de inducción.	H	Realizar Inducción y reinducción al personal	Personal con inducción y reinducción, registros de inducción de reinducción	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Direccionamiento Estratégico	Plan Institucional de formación y capacitación y plan de bienestar.	H	Realizar actividades de formación y de desarrollo del talento humano.	Registros de formación, estímulos e incentivos, actos administrativos del cumplimiento y entrega de estímulos e incentivos.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Todos los procesos	Acciones de tutela, acciones de cumplimiento y derechos de petición.	H	Coordinar la contestación de acciones de tutela, acciones de cumplimiento y derechos de petición, derechos de petición trasladados por competencia.	Registro de respuesta a acciones de tutela, acciones de cumplimiento y derechos de petición, derechos de petición trasladados por competencia.	Partes interesadas

Direccionamiento Estratégico	Resultados de las evaluaciones de desempeño, plan de mejoramiento individual.	V	Coordinar y hacer seguimiento a los planes de mejoramiento individuales.	Registro de evaluaciones individuales y registro de planes de desempeño individuales.	Funcionarios de la Contraloría Municipal de Soledad
Contraloría General de la Nación	Resultados de la evaluación de desempeño, quejas.	V	Ejercer control interno disciplinario.	Expediente y fallos disciplinarios.	Todos los Procesos
Todos los procesos	Información para el análisis de datos	V	Recolectar, generar y analizar los datos de indicadores del proceso.	Análisis de indicadores de proceso	Direccionamiento Estratégico
Todos los procesos	No conformidades y oportunidades de mejora detectadas.	A	Gestionar la mejora del proceso.	Acciones correctivas y de mejoras implementadas.	Todos los procesos

Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

Ilustración 26. Diagrama Caracterización Gestión administrativa



Fuente: Contraloría Municipal de Soledad

En este apartado se caracteriza cada proceso para evaluarlos y establecer su prioridad dentro del proyecto. A partir de este análisis, se seleccionarán cinco procesos para ser intervenidos en esta fase, tomando en cuenta sus características particulares, necesidades y puntos débiles:

Direccionamiento Estratégico: Es necesario optimizar la eficiencia y seguridad de las actividades en este proceso para garantizar el cumplimiento de las políticas y estándares de calidad establecidos. Para ello, se implementarán indicadores clave de rendimiento (KPIs) que permitan medir la calidad de los servicios ofrecidos a los usuarios. Adicionalmente, optimizar la gestión de procesos dentro del área de contraloría, centrándose en las áreas financiera y operativa, a través de la centralización de datos.

Gestión Administrativa: Los retrasos considerables en los procesos administrativos se deben a la ineficiencia de los procedimientos actuales. Para resolver este problema, se implementará un sistema de inteligencia de negocios que incluirá software para la estandarización de la documentación. Esta herramienta permitirá una gestión eficiente de los procesos, minimizando errores y mitigando riesgos.

Responsabilidad Fiscal: La falta de integración completa de datos en este proceso genera retrasos y dificulta la resolución de casos. Se implementarán medidas para integrar completamente los datos, lo que permitirá agilizar los procesos y mejorar la toma de decisiones.

Jurisdicción Coactiva y Sancionatoria: La falta de seguimiento y de indicadores adecuados ha ocasionado el incumplimiento de los procesos. Para esto, se implementarán herramientas de Business Intelligence (BI) que permitirán establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) precisos y realizar análisis más profundos. Esto facilitará la identificación de áreas de mejora y la implementación de procedimientos más eficientes en el futuro.

Control y Vigilancia Fiscal: La gestión actual de bienes y fondos públicos se ve obstaculizada por la fragmentación y falta de claridad en la información, lo que dificulta el seguimiento efectivo y genera informes de auditoría opacos. Para abordar este desafío, se propone implementar un sistema de inteligencia de negocios (BI) que centralice, organice y vincule datos de distintas áreas. Esta solución permitirá un monitoreo continuo y en tiempo real, brindando una visión completa y confiable del uso de los recursos públicos. Además, facilitará la generación de informes de auditoría detallados, claros y transparentes, fortaleciendo la rendición de cuentas y la toma de decisiones informadas.

Si bien los procesos no seleccionados no son el foco principal del proyecto, la implementación de herramientas de inteligencia de negocios (BI) generará beneficios indirectos para ellos. La centralización y organización de la información permitirá optimizar la toma de decisiones, la gestión de problemas y el monitoreo en todas las fases, gracias a la comunicación integrada entre las áreas. Esto se traducirá en una mejora continua en la eficiencia y eficacia de todos los procesos, incluso aquellos que no han sido priorizados inicialmente.

5. Plan de Intervención

El plan de intervención para la Contraloría Municipal de Soledad se construye basado en los resultados de análisis interno y externo documentados en sesiones anteriores, que evidenciaron la necesidad de implementar un modelo de inteligencia de negocios para responder a las problemáticas identificadas y poder cumplir eficazmente su función de control sobre las entidades verificadas.

5.1. Evaluación de la Madurez de Inteligencia de Negocios

El MinTIC (2022) ha definido en el Manual de Gobierno Digital el marco de referencia para la transformación digital del sector público, definiendo la innovación digital pública como elemento transversal en la política para generar valor a la gestión del Gobierno. Este elemento transversal a su vez se divide en tres grupos bases para el desarrollo de la política detallados en la Tabla 12 (MinTIC, 2022)

Tabla 12. Marco de la Política de Gobierno Digital

Grupo	Eje	Descripción
Habilitadores	Arquitectura	Desarrollar capacidades para el fortalecimiento institucional implementando arquitectura empresarial.
	Cultura de Apropiación	Promover el uso y apropiación de tecnologías desarrollando capacidades de acceso
	Seguridad y Privacidad de la Información	Implementación de lineamientos de seguridad y privacidad de la información en todos sus procesos
	Servicios Ciudadanos Digitales	Mejorar la interacción de la ciudadanía con los servicios ofrecidos por las entidades
Líneas de acción	Servicios y procesos inteligentes	Desarrollar servicios y procesos automatizados, digitales y adaptativos
	Decisiones basadas en datos	Desarrollar mecanismos de gobernanza, acceso, intercambio, reutilización y explotación de datos
	Estado abierto	Lograr un enfoque en la transparencia de la gestión pública con un enfoque de apertura
Iniciativas Dinamizadoras	Proyectos de transformación digital	Desarrollar proyectos que aporten a la generación de valor público mediante el aprovechamiento de las TIC para alcanzar objetivos institucionales.
	Estrategias de ciudades y territorios inteligentes	Desarrollar estrategias de ciudades y territorios inteligentes mediante el uso de las TIC.

Fuente: Elaboración propia basado en MinTIC, 2022b

De acuerdo con los resultados presentados por el MinTIC en la medición del nivel de desempeño de las entidades públicas en materia de Gobierno Digital, la Contraloría Municipal de Soledad tiene un puntaje de 66.4%, lo cual lo ubica en el segundo cuartil respecto al resto de las Contralorías Municipales analizadas (MinTIC, 2022b).

Esto indica que la entidad se encuentra por debajo de la mediana de los valores y por encima del 25% de los valores más bajos lo que refleja las dificultades identificadas en el diagnóstico, así como un margen significativo para abordar las falencias y mejorar los procesos.

A continuación, se desglosa el estado actual de cada área de acción y aspectos claves para tener en cuenta en el diseño del modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad:

Tabla 13. Estado Actual Índice de Gobierno Digital

Área de Acción	Estado Actual	Observaciones
Gobernanza	En desarrollo	Se requiere fortalecer el marco de gobernanza digital.
Innovación Pública Digital	Incipiente	Es necesario promover la innovación y la colaboración.
Arquitectura	Deficiente	Se debe mejorar la infraestructura tecnológica.
Seguridad y Privacidad	Básica	Las políticas existentes deben ser reforzadas.
Servicios Ciudadanos Digitales	Parcialmente digitalizados	Ampliar la oferta de servicios digitales.
Cultura y Apropiación	Baja	Fomentar la cultura de uso tecnológico.
Servicios y Procesos Inteligentes	No implementados	Integrar tecnologías como IA para optimizar procesos.
Estado Abierto	Limitado	Mejorar la transparencia y participación ciudadana.
Decisiones Basadas en Datos	Ineficiente	Centralizar la gestión de datos para una mejor toma de decisiones.
Proyectos de Transformación Digital	En progreso	Acelerar la implementación de proyectos digitales.
Estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes	Planificación inicial	Desarrollar estrategias integrales para la transformación digital.

Fuente: Elaboración propia

La evaluación del nivel de desempeño en Gobierno Digital de la Contraloría Municipal de Soledad revela tanto áreas de fortaleza como oportunidades de mejora, ya que, aunque se

encuentra por debajo de la mediana en comparación con otras entidades similares, esto no solo señala desafíos, sino también un terreno fértil para implementar cambios significativos.

Las áreas críticas identificadas, como la gobernanza, la innovación, la seguridad y la eficiencia en la toma de decisiones destacan la necesidad de un enfoque integral hacia la transformación digital.

El diseño de un modelo de Inteligencia de Negocios adaptado a estas necesidades puede ser un paso crucial para la Contraloría Municipal de Soledad en su búsqueda de una administración más eficiente, transparente y orientada al ciudadano.

Adicionalmente, el Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) estableció desde el año 2018 Decreto 1008 el cual planteó el marco estratégico para la transición hacia el Gobierno Digital, con el objetivo de articular la integración entre las entidades públicas, el sector privado, el gobierno y la ciudadanía para cumplir las metas del Plan Nacional de Desarrollo y así lograr una relación eficiente entre el Estado y los ciudadanos (Departamento Nacional de Planeación - DPN, 2023)

El Estado ha definido los siguientes objetivos en el plan de Gobierno Digital apuntando al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 (Departamento Nacional de Planeación - DPN, 2023)

Tabla 14. Objetivos del Plan de Gobierno y su estado actual en la Contraloría

Objetivo del DPN relacionado	Estado Actual	Observaciones	Análisis Resultados Encuesta
Acelerar los trámites y la masificación de servicios ciudadanos digitales.	Los datos provienen de fuentes diversas pero aisladas.	Se requiere un esfuerzo adicional para generar información útil para la toma de decisiones.	Basado en la encuesta, se necesita un esfuerzo adicional para generar información útil para la toma de decisiones.
Innovación Pública Digital.	Carece de un mayor nivel de integración y articulación en los procesos.	Es necesario implementar herramientas que faciliten la gestión de los procesos misionales y de soporte.	La encuesta indica carencia de integración y articulación en los procesos.
Cultura y apropiación.	Resistencia al cambio y falta de experiencia en BI.	Se necesita fomentar una cultura de uso tecnológico y proporcionar capacitaciones en BI.	Según la encuesta, se requiere fomentar una cultura de uso tecnológico y proporcionar capacitaciones en BI.
Decisiones basadas en datos.	El procesamiento de datos es ineficiente.	Centralizar la gestión de datos es crucial para mejorar la toma de decisiones.	La encuesta muestra que el procesamiento de datos es ineficiente y es el área con menor puntuación en el Índice de Gobierno Digital.

Gobernanza.	Falta un marco de gobernanza digital efectivo.	Establecer un marco claro para la gobernanza digital.	La encuesta refleja la necesidad de establecer un marco claro para la gobernanza digital.
Seguridad y privacidad de la información.	Las políticas existentes deben ser reforzadas.	Mejorar las políticas de seguridad y privacidad de la información.	La encuesta sugiere que las políticas de seguridad y privacidad deben ser mejoradas.

Fuente: Elaboración propia

Para identificar el grado de madurez de la adopción de Inteligencia de Negocios en la Contraloría Municipal de Soledad con relación a los aspectos definidos en el Plan de Gobierno Digital, hemos aplicado el modelo de madurez de HALO en el cual fundamenta en la evaluación de las dimensiones: datos, aplicación de los datos, nivel de colaboración en los procesos y alcance o distribución de los datos obtenidos. Cada dimensión se divide en cinco niveles, para los que se asigna un puntaje de 1, 2, 4, 8 y 16 dependiendo del nivel de madurez actual de la entidad. La puntuación máxima que puede obtener la entidad al aplicar el modelo HALO es de 124 puntos lo que indica un nivel de apropiación y manejo de cada una de las dimensiones descritas.

Para evaluar el nivel de madurez en la Contraloría Municipal de Soledad, bajo el modelo HALO, nos basamos en el diagnóstico interno realizado mediante la encuesta aplicada, la caracterización de los procesos, la entrevista con el líder administrativo y la evaluación del MinTIC frente a la evaluación del Índice de Gobierno Digital.

Los parámetros definidos para cada nivel se detallan en la siguiente tabla y a su vez se indica el nivel de madurez actual de la Contraloría Municipal de Soledad.

Tabla 15. Evaluación del Nivel de Madurez para la Contraloría de Soledad - Modelo HALO

Dimensiones	Niveles					
Datos	Esperado	Fuente Simple - Acceso a una fuente simple de datos (ERP, CRM o archivos de Excel)	Múltiples Fuentes - Acceso y combinación de fuentes de datos dispares - Permite análisis más complejos - Hay mayor volumen de datos	Limpieza de datos - Herramientas de validación de calidad del dato integradas en las plataformas existentes.	Tiempo real - Datos disponibles en tiempo real.	Big Data - Incorporación de datos no estructurados y grandes volúmenes provenientes de fuentes externas (Sensores, redes).
	Actual	Nivel: Múltiples Fuentes - Sistemas disponibles para reporte de información clave. - Metas del proceso auditor en sistema de planeación estratégica - Plantillas técnicas con parámetros de auditoría exportadas del sistema - Resultados de auditorías consolidados en Excel (Cada tipo de auditoría tiene su propia plantilla) - Informes consolidados con hallazgos y plan de mejoramiento enviados vía correo al área responsable (Gestión Fiscal) - Carpetas aisladas por procesos donde se almacenan lo resultados - Indicadores internos son almacenados en archivos de Excel - Algunos indicadores son cargados a la plataforma SIAPOAS				
Aplicación	Esperado	Reportes - Los datos son presentados en reportes estáticos - Se generan solicitudes de nuevos reportes.	Análisis - Uso de paneles de control y otras herramientas interactivas que responden preguntas basados en datos históricos.	Monitoreo - Métricas basadas en datos generados en tiempo real y KPI accionables.	Predictivo - Análisis basados en datos históricos y modelos de predicción.	Prescriptivo - Optimizar el desempeño futuro.
	Actual	Nivel: Reportes - Indicadores reportados en plantillas estáticas que son cargadas al sistema de la AGR trimestralmente - Recolección de información histórica en las auditorías - Reportes estáticos sobre gasto publico intercambiados con áreas responsables de seguimiento. - Solicitud de nuevos reportes para análisis detallados de hallazgos				

Colaboración	Esperado	Individual - Silos de información - Acceso a datos específicos	Grupos Específicos - Extracción de datos de acuerdo con la necesidad de los sistemas de BI.	Planeación por Email - Los datos relevantes se envían anticipadamente a los interesados según rutinas programadas en el calendario.	Alertas - Notificaciones automáticas ante cambios y desviaciones a los responsables de decisiones	Colaboración Integrada - Personas dentro y fuera de la organización pueden acceder a los datos compartir visualizaciones, medir progresos, elevar preguntas.
	Actual	Nivel: Grupos Específicos - Almacenamiento de información en cada proceso sin integración entre áreas (silos de información) - El envío de información se ejecuta de acuerdo con solicitudes periódicas, requerimientos normativos o ejecución de procesos.				Puntaje 3
Distribución	Esperado	Usuarios individuales - Los responsables del área tienen acceso directa o indirectamente a los datos para responder preguntas específicas asociadas con sus procesos.	Departamentos - Pueden monitorear la integración de los diferentes procesos para medir su desempeño y gestionar sus datos.	Empresa - La distribución de la información entre departamentos es abierta y los esfuerzos de la organización se alinean.	Cadena de suministro - El acceso a la inteligencia de negocio se extiende a proveedores, distribuidores	Clientes - Los clientes pueden acceder a plataformas de autoservicio.
	Actual	Nivel: Usuarios Individuales - El monitoreo de los datos se ejecuta a nivel de áreas con poca integración entre los resultados o hallazgos de estas. - Indicadores reportados a entes de control son a nivel de procesos				Puntaje 1

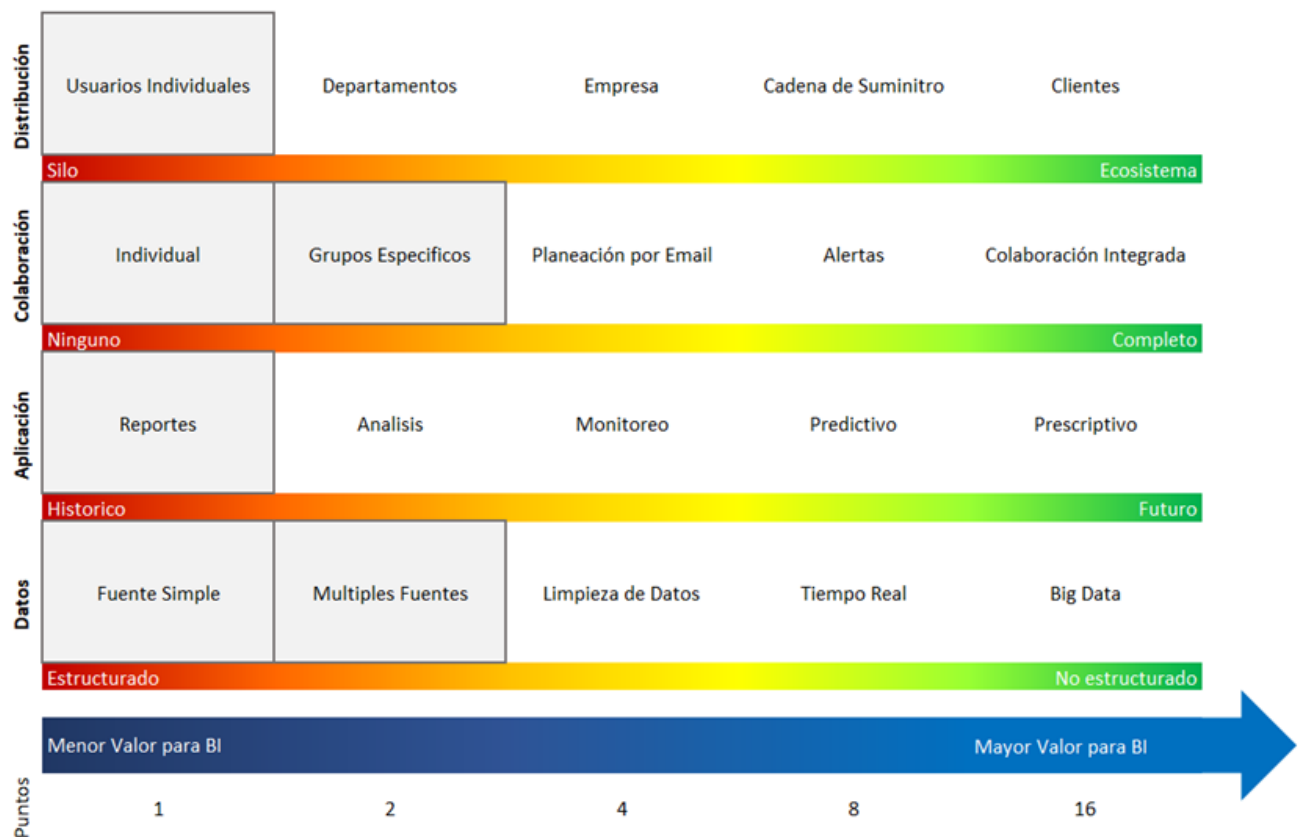
Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido de la evaluación del nivel de madurez para la contraloría de Soledad corresponde a la suma de los puntajes individual obtenidos en cada categoría, lo cual da un total de 8 puntos, lo que corresponde a:

- Tres (3) puntos por la dimensión Datos en la que alcanzó el nivel de Múltiples Fuentes
- Un (1) punto en la dimensión Aplicación en la que alcanzó el nivel Reportes
- Tres (3) puntos en la dimensión Colaboración en la que alcanzó el nivel Grupos Específicos
- Tres (1) puntos en la dimensión Distribución en la que alcanzó el nivel Departamentos

En la siguiente ilustración se puede observar el nivel de madurez resultante para la Contraloría Municipal de Soledad.

Ilustración 27. Nivel de Madurez HALO de la Contraloría Municipal de Soledad



Fuente: Elaboración propia, basado en HALO

Datos: La Contraloría Municipal de Soledad tiene fuentes simples de las que obtienen sus datos, como el software de sistema contable y financiero (SINAGE), el portal único de contratación (SECOP), los sistemas Integrales de Auditoría SIA ATC (para seguimiento de peticiones quejas y reclamos) y SIA POAS (para planeación estratégica y seguimiento a objetivos de la entidad). Estos sistemas son alimentados por el responsable del área directamente. Además, para el ejercicio de auditorías, la entidad recibe electrónicamente la rendición de cuenta de los sujetos de control, lo que representa un volumen de unas 40 entidades. En sus ejercicios de auditoría utiliza formatos en Excel para el registro de las evaluaciones y resultados de estas. A la fecha la Contraloría Municipal de Soledad carece de un mayor nivel de integración y articulación en los procesos de rendición de cuentas, revisión y control que le permitan ejercer con mayor eficiencia su ejercicio de vigilancia y control sobre otras entidades y a su vez tomar decisiones basadas en datos (Contraloría Municipal de Soledad, 2024). En contraste con los parámetros establecidos en los diferentes niveles del modelo HALO, la Contraloría Municipal de Soledad alcanza un nivel de madurez basado en múltiples fuentes en esta dimensión indicando que los datos provienen de fuentes diversas pero aisladas y el procesamiento de datos requiere de un esfuerzo adicional para generar información útil para la toma de decisiones. Según la medición realizada por el MinTIC del Índice de Gobierno Digital, el área de acción con menor puntuación corresponde a las decisiones basadas en datos cuyo objetivo principal es garantizar el acceso, intercambio, reutilización y explotación de los datos (MinTIC, 2022).

Aplicación: Según el último informe de la Auditoría Regular de la República, la Contraloría Municipal de Soledad tuvo hallazgos relacionados con el monitoreo de datos. Desde incumplimiento en seguimientos a plazos de ejecución de acciones, hasta omisiones en apertura de procesos de responsabilidad fiscal por falencias en el control de los hallazgos del proceso auditor (Auditoría General de la República, 2021). Se evidencia un nivel de aplicación inicial, en el que los reportes se generan aisladamente y de forma estática limitando la capacidad de interactuar con datos y realizar análisis profundos e interrelacionados entre periodos y áreas. De acuerdo con lo manifestado por el Coordinador Administrativo de la entidad los análisis de los datos se hacen con base a información histórica orientados al cumplimiento de los requerimientos normativos lo cual no facilita la creación de modelos que permitan anticipar otros escenarios. De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada un

44% de los empleados consideran que la información disponible en los reportes no es relevante ni suficiente para la toma de decisiones basadas en datos.

Colaboración: La Contraloría ha comprendido la importancia de integrar los datos para analizar más complejos y generar alertas y reportes que permitan actuar, pero aún está en una etapa inicial, donde la información es compartida según necesidades de las áreas y no hay integración entre los datos generados por los departamentos. Dentro de la estrategia definida en el Plan de Adopción de Tecnologías 2021-2025 (PETI) la entidad establece el acceso a reportes en tiempo real como una de las metas dentro de la ruta de transformación digital (Contraloría Municipal de Soledad, 2024). Actualmente la generación de estos reportes depende de la colaboración de grupos específicos lo cual impacta la oportunidad en la generación de los reportes. Los resultados de la encuesta realizada a la contraloría denotan deficiencias en la integración de los datos entre áreas, arrojando que un 44% está en desacuerdo con la afirmación que los datos provenientes de diferentes fuentes se integran de manera eficiente y la población restante asume una posición neutral frente a esta afirmación.

Distribución: De acuerdo con el estudio realizado por el MinTIC, la Contraloría Municipal de Soledad se encuentra en una fase temprana en cuanto a la distribución de los datos (MinTIC, 2022). Existen algunas acciones emprendidas como resultado de las obligaciones legales que tienen estas entidades públicas de rendición de cuentas, razón por la cual publican resultados de su gestión en informes a los que todos los ciudadanos pueden acceder, sin embargo, no hay un canal dinámico que permita la interrelación entre los diferentes actores de la cadena. En un esfuerzo inicial la Contraloría Municipal de Soledad cuenta con un sistema de registro de Quejas, Peticiones y Reclamos SIA APC, sin embargo, los resultados obtenidos de la información registrada son desplegada a nivel del área responsable solamente.

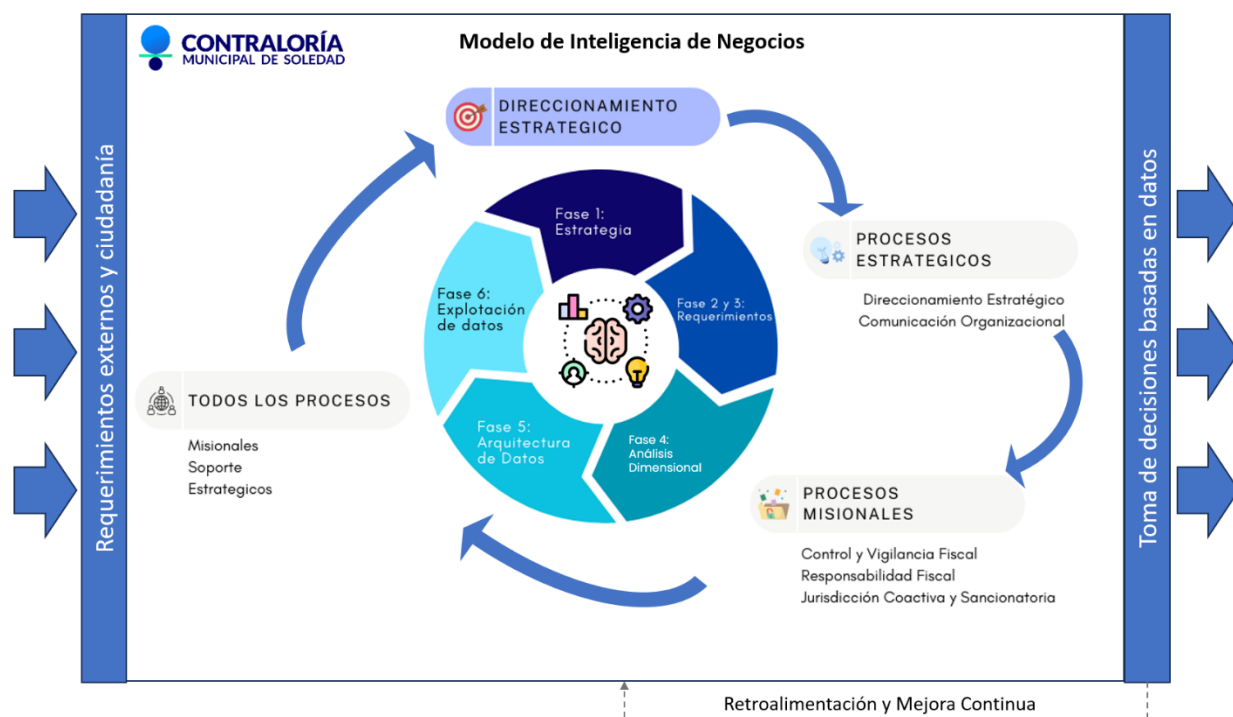
Al contrastar los resultados del modelo HALO con relación al estado actual de la Contraloría frente a los objetivos establecidos por MinTIC para lograr la meta de Gobierno Digital, podemos concluir que existe una deficiencia en el manejo y la integración de datos que faciliten la toma de decisiones. Existen iniciativas que permiten el registro de datos sin embargo estos no se encuentran integrados y son consultados solamente por los responsables de los

procesos, lo cual no permite alcanzar un aprovechamiento total de los datos generados en cada proceso.

5.2. Modelo de Inteligencia de Negocios

El modelo propuesto de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad permite a la Dirección facilitar la toma de decisiones basadas en datos. Este modelo inicia con la estrategia empresarial e integra los procesos misionales y de soporte. Se realiza un diseño basado en etapas cíclicas con el objetivo que el modelo sea escalable a otras áreas en etapas futuras y permita integrar los cambios que se produzcan en la entidad.

Ilustración 28. Modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad



Fuente: Elaboración propia

En el diseño del modelo de Inteligencia de Negocios propuesto se incluye como entrada los requerimientos de las partes interesadas y los factores externos que pueden impactar la entidad en términos de inteligencia de negocios. Estas entradas son analizadas en la fase 1 donde se identifican las líneas estratégicas y los objetivos TIC para determinar el alcance del

proyecto. En este paso se involucra el proceso de Direccionamiento Estratégico para identificar las acciones a ejecutar en la implementación que apunten a las necesidades estratégicas de la entidad y se prioricen las líneas de trabajo. Teniendo en cuenta los resultados de este análisis se procede a identificar los roles y responsabilidades de los involucrados y se identifican los procesos claves que tendrían mayor impacto en el desempeño general al ser intervenidos.

Posteriormente en la fase 2 se identifican las fuentes de datos del proceso a intervenir y se analizan los requerimientos. En este punto se hace necesario la interacción de los procesos misionales, de soporte y estratégicos para identificar las relaciones entre los datos y consolidar la información que será utilizada para caracterizar el modelo. De aquí se obtienen los datos que generan una entrada útil para el modelo y la identificación de los nuevos requerimientos.

En la fase 3 se procede a la evaluación y selección de la herramienta que se adapte a las necesidades de la entidad y contribuya al cumplimiento de los objetivos teniendo en cuenta las mejores prácticas para la gestión y análisis de datos no solo mejorando la eficiencia y la seguridad, sino que también proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en las operaciones de las entidades públicas.

En la fase 4 se procede a realizar el diseño dimensional y se crea el modelo de datos para la implementación de la solución. En este punto intervienen los procesos a intervenir como fuente de los datos a incluir en el modelo. El diseño de arquitectura de la fase 5 se definen los componentes que integran la arquitectura tecnológica que para el caso de la Contraloría se utilizó un diseño basado en capas. Esta fase es transversal a todos los procesos ya que la implementación impacta todas las áreas. En este punto se detallan las acciones requeridas enmarcadas en tres grupos: herramientas, procesos y tecnología.

Al completar la definición de la arquitectura tecnológica, se procede a continuar con la fase 6 en la cual se construyen los dashboards a los que podrán acceder los trabajadores y donde se visualizarán las mediciones del desempeño de los procesos.

Finalmente, la Fase 7 permite la evaluación de la efectividad de la implementación del modelo, lo cual es una entrada para identificar los ajustes que deben realizarse a las fases y de esta manera buscar el mejoramiento continuo.

Para la elaboración de la propuesta del modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad, se ha tomado como referencia la metodología estándar propuesta por Kimball y la adaptación realizada por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2015). Estas referencias proporcionan una estructura detallada de los

requerimientos y pasos necesarios para implementar un sistema de BI eficaz, abarcando desde la planificación inicial hasta la explotación de los datos y adicionalmente involucra el componente estratégico como parte fundamental para la estructuración del modelo. (Medina La Plata, 2015)

Ilustración 29. Fases para el diseño del Modelo de Inteligencia de Negocios



Fuente: Elaboración propia

El diseño del modelo de inteligencia de negocio, en respuesta a la problemática identificada para la Contraloría Municipal de Soledad, se plantea a través de 7 fases presentadas en la ilustración 29. La integración de estas fases conforma el modelo de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad lo cual le permitirá fortalecer

sus estrategias organizacionales y su gestión al disponer de información útil para la toma de decisiones, logrando así impactar no solamente su operación sino también la interacción con la ciudadanía y un control más efectivo sobre sus procesos. A continuación, se presenta el desarrollo de cada una de las fases.

5.2.1. Fase 1: Estrategia de Negocio

5.2.1.1. Líneas de acción estratégica

Con el objetivo de identificar las líneas de acción para el modelo de inteligencia de negocios, en concordancia con los objetivos y directrices estratégicas de la Contraloría Municipal de Soledad y los resultados obtenidos de los análisis interno y externo, se presentan en la tabla 16 las líneas estratégicas de la entidad.

Tabla 16. *Líneas de acción estratégica Contraloría Municipal de Soledad*

Líneas Estratégicas	Objetivo TIC al que apunta	Priorización
Fortalecimiento y vigilancia de la gestión fiscal	* Fortalecimiento e integración de las plataformas actuales para gestión	Alta
Contraloría de frente a la comunidad	* Implementar tecnologías de la comunicación que contribuyan al desempeño de los procesos y a mejorar la atención ciudadana * Realizar acciones de comunicación basada en los lineamientos de gobierno digital	Baja
Transformación Digital	* Fortalecer la plataforma tecnológica que permita la accesibilidad, calidad y oportunidad de la información * Reducir el tiempo necesario para acceder a información clave mediante la implementación de un sistema de inteligencia de negocios eficiente. * Implementar herramientas de inteligencia de negocios para fortalecer la supervisión y gestión de recursos, optimizando el uso de personal y presupuesto.	Alta
Implementación del Sistema de Gestión de calidad	* Robustecer el proceso de planeación estratégica	Baja
Gestión Administrativa integral	* Disponer de recursos físicos y tecnológicos orientados al cumplimiento de los objetivos institucionales	Alta

	* Aumentar la precisión de los informes generados para respaldar una toma de decisiones más informada.	
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las líneas estratégicas propuestas por la Contraloría Municipal de Soledad para el periodo 2020 – 2025, es posible priorizar dos de las directrices estratégicas claves que se alinean al diseño del modelo de negocios, el cual le permitirá a la contraloría, centralizar, validar, mejorar la calidad de sus datos, realizar análisis más oportunos y profundos e integrar múltiples fuentes de información. El proceso de Vigilancia y Control Fiscal es el proceso por intervenir de acuerdo con los resultados del análisis interno y a las líneas de acción estratégicas trazadas por la Contraloría, sin embargo, el modelo es escalable lo cual permite integrar en un futuro más procesos al mismo modelo.

5.2.1.2. Alcance del Proyecto

Considerando los aspectos que resaltan en el análisis interno de la Contraloría Municipal de Soledad, los resultados de la encuesta aplicada, las líneas estratégicas definidas en el plan y los resultados de los indicadores de los procesos se han seleccionado los procesos misionales como el foco de esta implementación. Esto incluye el Proceso de Control y Vigilancia Fiscal, Jurisdicción Coactiva y Sancionatoria. La intervención de estos procesos incidirá en los procesos Estratégicos y de Soporte al mejorar la eficiencia operativa y disponer de información útil para la toma de decisiones. Las líneas estratégicas definidas por la Contraloría en contraste con las mediciones de Gobierno Digital realizadas por MinTIC para fortalecer la explotación de los datos y el proceso de Vigilancia y Control Fiscal marcan la ruta de la prioridad para la implementación de este proyecto. Estos procesos comprenden el ciclo de planeación, ejecución, verificación y monitoreo de las actividades operativas de la entidad y se enfoca en la ejecución de auditorías a los entes sujetos de control enmarcado en diferentes asuntos: auditoría financiera, auditoría de cumplimiento, auditoría ambiental.

5.2.1.3. Equipo de trabajo

Para el desarrollo de este proyecto se dispone de un equipo de trabajo conformado por personas internas y externas y funciones específicas asignadas para lograr los objetivos trazados. En la tabla 17 se definen los roles y responsabilidades

Tabla 17. Roles y Responsabilidades del Equipo

ROL	RESPONSABILIDAD
Líder del proyecto	Supervisar y liderar la implementación de inteligencia de negocios.
	Coordinar las actividades del equipo.
	Garantizar la alineación con los objetivos estratégicos de la Contraloría.
	Comunicar regularmente el progreso y los desafíos a las partes interesadas.
Analista de datos	Recopilar, limpiar y analizar datos para el sistema de BI.
	Desarrollar modelos y métricas para respaldar los objetivos estratégicos.
	Colaborar con los usuarios finales para comprender y validar los requisitos.
Desarrollador BI	Diseñar, desarrollar e implementar soluciones de BI.
	Gestionar la integración de datos y la creación de informes.
	Asegurar la calidad y eficiencia de los componentes técnicos de BI.
Especialista en cambio organizacional	Facilitar la adopción de la nueva tecnología y procesos.
	Diseñar estrategias de capacitación y comunicación.
	Identificar y abordar resistencias al cambio dentro de la organización.
Coordinador de calidad y pruebas	Planificar y ejecutar pruebas para garantizar la funcionalidad y calidad del sistema de BI.
	Colaborar con el desarrollador para corregir y mejorar errores.
	Documentar y comunicar resultados de pruebas.

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2. Fase 2: Requerimientos y análisis

5.2.2.1. Identificación de fuentes de datos

En esta fase, se realiza la identificación de las fuentes de datos de la entidad que serán integradas modelo de inteligencia de negocios y apoyará la toma de decisiones. La Contraloría tiene acceso a una variedad de datos que pueden provenir de diferentes fuentes y estar en diversos formatos. Estas fuentes incluyen:

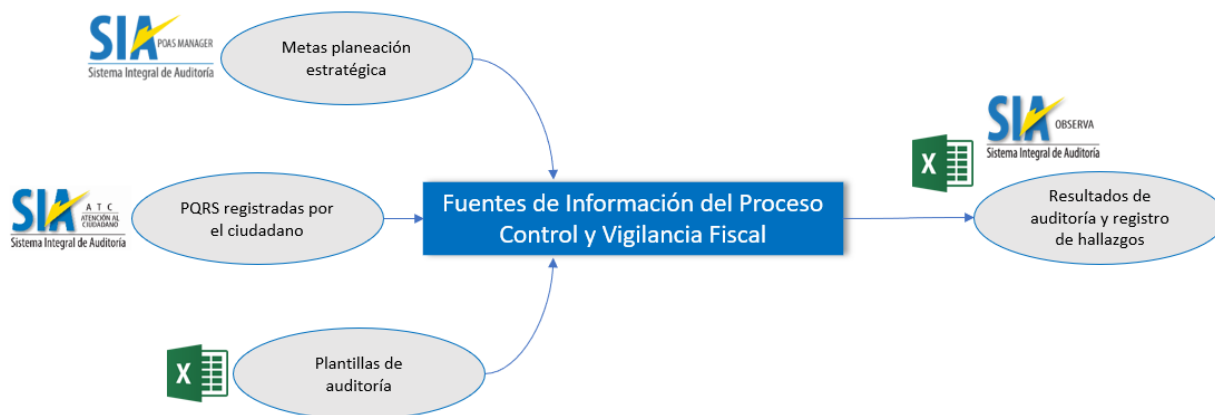
- Software de sistema contable y financiero (SINAGE).
- Portal único de contratación (SECOP).

- Sistemas Integrales de Auditoría SIA ATC (para seguimiento de peticiones quejas y reclamos) y SIA POAS (para la planeación estratégica y seguimiento a objetivos de la entidad).
- Registro de evaluaciones y resultados de estas en formato Excel.
- Información en repositorios de datos como OneDrive, Google Drive, etc.

A continuación, se detallan las fuentes que generan los distintos datos requeridos en los procesos misionales lo cual representa la entrada inicial para el modelo de inteligencia de negocios. Existe una interrelación entre la operación de los tres procesos. Inicialmente el proceso auditor de acuerdo con las metas definidas en el SIA POAS para vigilancia y control de las entidades sujetas a verificación establece el plan para la ejecución de las auditorías en la vigencia establecida. Adicionalmente se tiene en cuenta los reportes realizados por la ciudadanía y registrados en el SIA ATC. A partir de la planeación se generan las plantillas para registro de datos de acuerdo con el tipo de auditoría. Estas contienen los rangos permitidos de desempeño de cada una de las variables evaluadas. Este formato es diligenciado y ajustado manualmente en Excel y remitido al siguiente proceso una vez se completan las conclusiones y los hallazgos identificados. Estos envíos se realizan mediante correo electrónico y los resultados consolidados de todas las auditorías se registran trimestralmente en el SIA para reporte de desempeño ante la Auditoría General de la Republica.

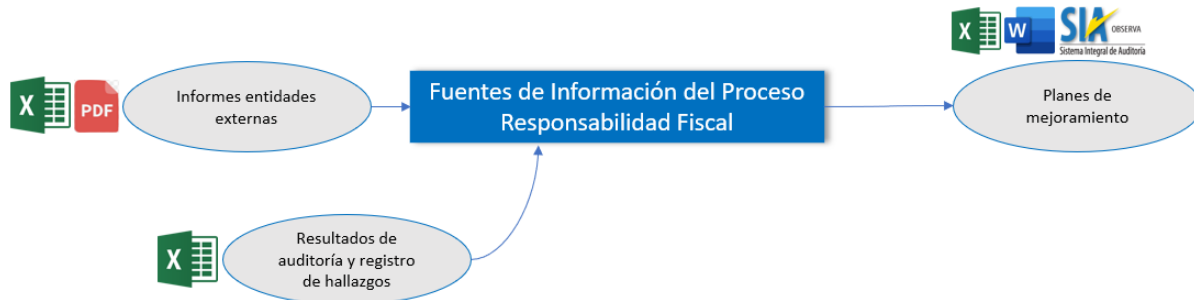
En las siguientes ilustraciones se encuentran las entradas de datos para cada uno de los procesos incluidos en el alcance del modelo.

Ilustración 30. Fuentes de información Proceso Control y Vigilancia



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 31. Fuentes de información del Proceso de Responsabilidad Fiscal



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 32. Fuentes de información del Proceso Jurisdicción Coactiva



Fuente: Elaboración propia

5.2.2.2. Requerimientos

Los requerimientos se definieron en conjunto con el líder administrativo y los profesionales que ejecutan los procesos, así como el alcance definido para este proyecto y los resultados del análisis interno y externo desarrollado en los apartados anteriores. Estos requerimientos permiten entender las necesidades de la entidad de poder gestionar correctamente los datos para tomar decisiones más acertadas, así como acotar el diseño del modelo. Los requerimientos para abordar son:

- Centralizar la información resultante de los procesos (Tiempo de acceso a información clave)

- Contar con información en tiempo real que permita tomar decisiones y mejorar el seguimiento a los planes de mejoramiento (Eficiencia en la generación de informes)
- Utilizar formularios digitales para mejorar el flujo de datos entre áreas
- Visualizar resultados de los procesos de auditoría y los hallazgos para mejorar la toma de decisiones (Tiempo promedio de toma de decisiones)
- Identificar anomalías en los informes

5.2.3. Fase 3: Evaluación y selección

La implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría Municipal de Soledad responde a la necesidad imperante de fortalecer la capacidad de la entidad para gestionar eficazmente la información y tomar decisiones informadas y estratégicas. En un entorno cada vez más complejo y dinámico, contar con herramientas que permitan analizar datos en tiempo real y obtener insights relevantes se vuelve fundamental para cumplir con las responsabilidades de control y vigilancia fiscal de manera efectiva. Este plan de intervención es un paso estratégico hacia la modernización y optimización de los procesos internos de la Contraloría, para mejorar su desempeño y contribuir a lograr sus objetivos institucionales en beneficio de la ciudadanía.

5.2.3.1. Evaluación de herramientas

En la implementación del modelo de Business Intelligence (BI) en la Contraloría Municipal de Soledad, se pueden considerar varias herramientas que respalden sus necesidades específicas. Aquí hay algunas opciones que podrían ser adecuadas, teniendo en cuenta el Cuadrante Mágico de Gartner para plataformas de análisis y BI:

Tabla 18. *Herramientas de BI más populares*

Herramientas de BI	Ventajas	Desventajas
Power BI ^a	Interfaz intuitiva y familiar para usuarios de Microsoft.	Limitaciones en la manipulación de grandes volúmenes de datos.
	Integración directa con otras herramientas de Microsoft Office.	Funcionalidades avanzadas requieren conocimientos técnicos.

	Amplia comunidad de usuarios y recursos de aprendizaje disponibles.	Requiere una suscripción mensual para su uso completo.
Tableau ^b	Interfaz intuitiva con funcionalidad de arrastrar y soltar.	Curva de aprendizaje pronunciada para usuarios novatos.
	Amplia gama de opciones de visualización y personalización.	Licenciamiento costoso para uso empresarial.
	Funcionalidad de paneles de control altamente interactivos.	Limitaciones en la integración de datos en tiempo real.
Qlik Sense ^c	Interfaz sencilla y amigable.	Costo inicial y licenciamiento caros.
	Capacidades de búsqueda intuitivas.	Requiere un servidor Qlik para la implementación en la empresa.
	Flexibilidad para cargar y relacionar datos.	Limitaciones en la personalización de la apariencia de los paneles de control.
Oracle BI ^d	Integración nativa con sistemas Oracle y bases de datos relacionales.	Requiere un conocimiento profundo de Oracle para su configuración y optimización.
	Potente capacidad de análisis predictivo y análisis avanzado de datos.	Costo inicial elevado y tarifas de licenciamiento.
	Escalabilidad para grandes volúmenes de datos y entornos empresariales.	Curva de aprendizaje pronunciada para aprovechar al máximo todas las funciones.

Fuente: Elaboración propia basado en diferentes fuentes. a (Microsoft, s.f. e), b (Tableau A Sales Force, s.f.), c (Qlik, s.f.), d (Oracle, s.f.)

5.2.3.2. Selección de herramientas

Las herramientas presentadas en el Cuadrante Mágico de Gartner en la siguiente ilustración son reconocidas por ofrecer funcionalidades avanzadas para el análisis de datos y la generación de informes.

Ilustración 33. Cuadrante Mágico de Gartner Plataformas de Análisis



Fuente: Tomado de (Gartner, 2023)

La elección de herramientas de Microsoft para el modelo de Business Intelligence (BI) en la Contraloría Municipal de Soledad se fundamenta en diversas razones que garantizan la eficiencia, flexibilidad y accesibilidad en el manejo de datos para la toma de decisiones. Por tal motivo, se selecciona Microsoft Power BI, ya que ofrece un conjunto integral de herramientas que abarcan desde la extracción y transformación de datos hasta la visualización y análisis, lo que permite una integración fluida y una experiencia unificada para los usuarios finales.

Características diferenciales de Power BI (Microsoft, s.f. e)

- Power BI es conocido por su interfaz amigable que permite a los usuarios no técnicos crear informes y dashboards interactivos. Además, ofrece funcionalidades avanzadas como análisis predictivo y machine learning, lo cual es esencial para la toma de decisiones basada en datos.
- Power BI permite la configuración de actualizaciones automáticas de los conjuntos de datos, asegurando que los usuarios siempre trabajen con la información más reciente.
- La plataforma facilita la colaboración entre equipos mediante la compartición segura de informes y dashboards, lo cual es fundamental para la transparencia y rendición de cuentas en entidades públicas.

Teniendo en cuenta la elección de Microsoft Power BI como herramienta para análisis, se determina escoger Microsoft como ecosistema digital por la integración que se tiene con gran diversidad de herramientas teniendo como plataforma en la nube Microsoft Azure. Algunas razones para elegir herramientas de Microsoft Azure incluyen (Microsoft, s.f. a):

- Integración completa con herramientas de Microsoft, lo que permite una mayor sinergia y comunicación si se usa la Suite que ofrece esta compañía.
- Facilidad de uso, ya que estas herramientas de Microsoft son conocidas por su interfaz intuitiva, lo que permite crear reportes de manera sencilla, sin tener gran conocimiento técnico.
- Escalabilidad, ya que la plataforma en la nube de Microsoft (Azure), ofrece una escalabilidad flexible que permite adaptarse a las necesidades cambiantes de la entidad, ya sea en términos de volumen de datos, usuarios o funcionalidades adicionales.
- Seguridad y Cumplimiento, ya que Microsoft Azure ofrece medidas de seguridad y cumplimiento normativo, garantizando la protección de los datos sensibles y el cumplimiento de regulaciones, clave para una entidad gubernamental como la Contraloría.
- Soporte y Comunidad, ya que al pertenecer a Microsoft tienen gran respaldo de esta compañía, además de tener una comunidad robusta lo que facilita la adopción y el desarrollo de habilidades en el uso de estas herramientas.

Adicionalmente, se presentan razones para excluir otras herramientas:

-
- Otras plataformas de inteligencia de negocios pueden tener costos de licencia elevados y requerir infraestructura adicional, lo que puede no ser factible para muchas entidades públicas. En contraste, Power BI ofrece una estructura de precios más accesible y opciones de suscripción flexibles.
 - Las soluciones de Microsoft se integran perfectamente con otros productos de Microsoft, como Azure y Office 365, lo que facilita la implementación y el uso continuo sin requerir configuraciones complejas ni integraciones adicionales.

Un ejemplo práctico de la aplicación de Power BI se puede observar en la Contraloría Municipal de Bello, que ha implementado Power BI para visualizar datos y analizar tendencias (Contraloría Municipal de Bello, 2022), logrando mejoras significativas en la eficiencia y transparencia de su gestión. Este caso demuestra la versatilidad y efectividad de Power BI en un entorno similar al de la Contraloría Municipal de Soledad.

Ilustración 34. Cuadrante mágico para servicios estratégicos de plataforma en la nube

Figure 1: Magic Quadrant for Strategic Cloud Platform Services



Fuente: Tomado de (Gartner, 2023)

Adicionalmente, Microsoft ha sido nombrado Líder en el Cuadrante Mágico de Gartner® para Servicios Estratégicos de Plataforma en la Nube (SCPS) de 2023. En el informe, Gartner ubicó a Microsoft en la posición más avanzada en el cuadrante de Visionario. Este reconocimiento valida el compromiso de Microsoft con la innovación y la excelencia en la nube, reforzando su posición como una plataforma líder en la transformación digital y el crecimiento empresarial. Con servicios avanzados de inteligencia artificial, infraestructura adaptable y una amplia gama de herramientas integradas, Microsoft Azure continúa siendo una opción preferida

para organizaciones de todos los tamaños que buscan impulsar su éxito en el mundo digital (Taylor, 2023)

En la tabla 19, se presenta el listado de herramientas seleccionadas de Microsoft para cada proceso del modelo de BI propuesto para la Contraloría con sus principales ventajas.

Tabla 19. *Herramientas seleccionadas para el modelo BI aplicado a la Contraloría Municipal de Soledad*

Proceso	Herramienta Microsoft	Ventaja
ETL	Azure Data Factory ^a	<ul style="list-style-type: none"> - Integración fácil con otros servicios de Azure. - Permite escalar vertical u horizontalmente para manejar grandes volúmenes de datos según sea necesario. - Ofrece una interfaz gráfica intuitiva para diseñar y programar flujos de trabajo de ETL, lo que facilita su implementación y mantenimiento. - Conectividad con diversas fuentes de datos.
Data Warehouse	Azure SQL Database ^b	<ul style="list-style-type: none"> - Permite opciones de escalabilidad y rendimiento para satisfacer las necesidades de almacenamiento y consulta de datos en un entorno empresarial. - Proporciona características avanzadas de seguridad y cumplimiento para proteger los datos sensibles. - Integración con herramientas de BI.
Visualización	Power BI ^c	<ul style="list-style-type: none"> - Interfaz intuitiva y familiar para usuarios de Microsoft. - Integración directa con otras herramientas de Microsoft Office. - Amplia comunidad de usuarios y recursos de aprendizaje disponibles.
Seguridad	Azure Active Directory ^d	<ul style="list-style-type: none"> - Azure ofrece servicios de gestión de identidades y accesos que garantizan la autenticación y autorización seguras de los usuarios. - Azure proporciona capacidades avanzadas de cifrado de datos y protección de la privacidad.

Fuente: Elaboración propia basado en diferentes fuentes. ^a (Microsoft, s.f. c), ^b (Microsoft, s.f. d), ^c (Microsoft, s.f. e), ^d (Microsoft, s.f. b)

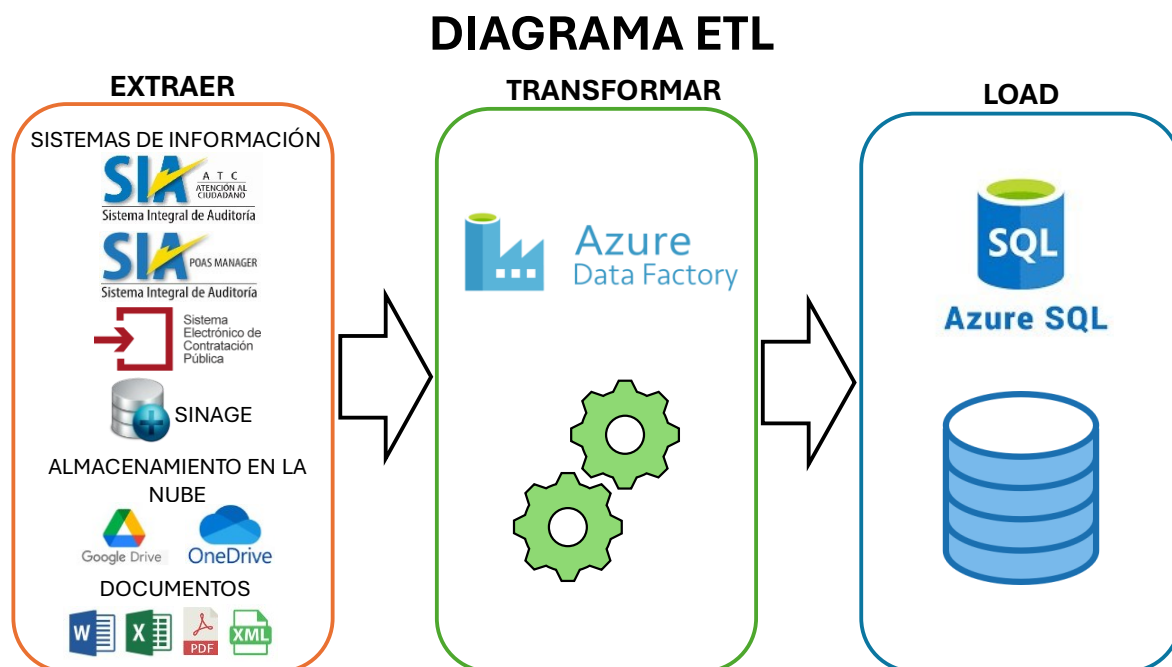
5.2.4. Fase 4: Diseño Dimensional

La arquitectura de datos de la Contraloría de Soledad se basará en un enfoque en la nube, donde los datos se almacenarán de manera segura y escalable en Azure SQL Database.

5.2.4.1. Diagrama ETL

La gestión eficiente de los datos es fundamental en el ámbito empresarial actual, donde la toma de decisiones se basa en información precisa y oportuna. En este contexto, el proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL) desempeña un papel crucial al permitir la recopilación, limpieza y preparación de datos para su posterior análisis. Por tal motivo, en este diagrama ETL, se utilizará Azure Data Factory, una plataforma robusta de Microsoft diseñada para orquestar y automatizar flujos de trabajo de ETL en la nube, en donde los datos se extraerán de diversas fuentes, se someterán a transformaciones específicas según los requisitos del negocio y se cargarán de manera eficiente en un almacén de datos en Azure SQL Database garantizando la integridad, calidad y disponibilidad de los datos, proporcionando así una base sólida para la generación de información valiosa y la toma de decisiones fundamentadas.

Ilustración 35. Diagrama ETL aplicado a la Contraloría Municipal de Soledad



Fuente: Elaboración propia.

5.2.4.2. Integración de datos

En el panorama actual de la gestión empresarial, la integración de datos se ha convertido en un componente esencial para la eficacia operativa y la toma de decisiones

informadas que involucra la combinación y unificación de datos dispersos provenientes de diversas fuentes, como sistemas internos, bases de datos externas, aplicaciones en la nube y dispositivos IoT, entre otros. La integración de datos busca crear un repositorio único y coherente que permita a las organizaciones acceder, procesar y analizar información de manera holística. Al consolidar datos heterogéneos en un solo lugar, se facilita la generación de análisis significativos y se potencia la capacidad de obtener una visión completa y precisa del negocio, por lo que no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también impulsa la innovación, facilitando el descubrimiento de patrones, tendencias y relaciones que pueden proporcionar ventajas competitivas significativas. Cada tabla dentro del modelo de datos presentado con anterioridad se nutre de diversas fuentes de datos, que pueden variar desde sistemas internos de la organización hasta datos provenientes de fuentes externas o incluso de procesos de recolección de datos en tiempo real, por tal motivo, en la tabla 20 se presenta la procedencia de estos datos el cual es crucial para garantizar su calidad y coherencia en todo el sistema.

Tabla 20. *Procedencia de datos del modelo propuesto para la Contraloría Municipal de Soledad*

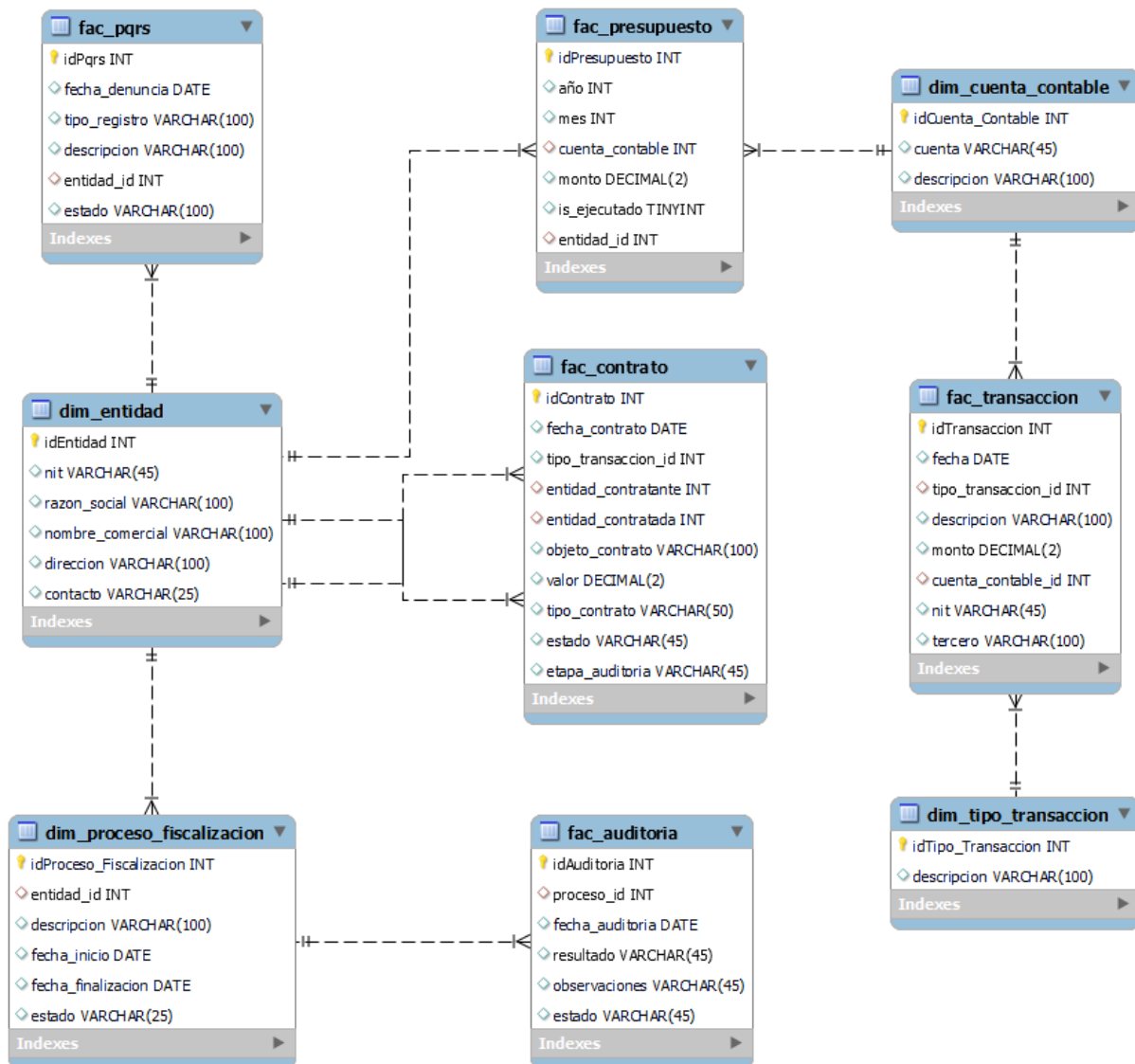
Entidad del modelo	Descripción	Fuente de datos	Integración de datos al modelo
dim_entidad	Entidades involucradas en los procesos de la Contraloría.	- SINAGE - SECOP - SIA ATC	- SINAGE: Información de entidades del gobierno. - SECOP: Entidades asociadas a contratos públicos (contratantes y contratistas). - SIA ATC: Entidades asociadas/afectadas por solicitudes de atención al ciudadano.
dim_proceso_fiscalizacion	Procesos relacionados con la fiscalización y evaluación.	Registro evaluaciones y resultados en formato Excel	Información interna de la Contraloría sobre procesos a auditar por entidad.
dim_cuenta_contable	Cuentas contables asociadas a transacciones financieras.	- SINAGE - Información en repositorio de datos	- SINAGE: Cuentas contables de entidades públicas. - Información en repositorio de datos: Otras cuentas contables.
dim_tipo_transaccion	Tipos de transacciones realizadas.	- SINAGE - Información en repositorio de datos	- SINAGE: Tipo de transacciones. - Información en repositorio de datos: Otros tipos de transacciones realizadas.
fac_transaccion	Transacciones financieras realizadas.	- SINAGE - SIA POAS - Información en repositorio de datos	- SINAGE: Registro de transacciones financieras. - SIA POAS: Planeación estratégica y seguimiento a objetivos de la entidad. - Información en repositorio de datos: Otras transacciones realizadas.
fac_contrato	Información sobre contratos públicos.	SECOP	Datos de contratos públicos.
fac_presupuesto	Presupuestos relacionados con las transacciones.	- SINAGE - SIA POAS - Información en repositorio de datos	- SINAGE: Datos presupuestarios. - SIA POAS: Seguimiento a objetivos de la entidad. - Información en repositorio de datos: Otros datos presupuestarios.
fac_pqrs	Peticiones, quejas, reclamos y sugerencias recibidas.	SIA ATC	Información de atención al ciudadano.
fac_auditoria	Resultados de auditorías y evaluaciones.	Registro evaluaciones y resultados en formato Excel	Información interna de la Contraloría.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4.3. Modelo de datos

En el gráfico 36 se presenta un esquema de base de datos relacional que permite la integración de datos de múltiples fuentes, como sistemas internos de información, bases de datos de entidades públicas y datos abiertos de portales de transparencia haciendo uso de un modelo de estrella. Dicho modelo fue escogido ya que este permite una consulta rápida y eficiente de datos además que proporciona una estructura clara y simple que facilita la comprensión y navegación de datos para usuarios finales, lo que resulta esencial para garantizar su adopción y utilización efectiva en la toma de decisiones. Así mismo, este modelo es altamente escalable y puede adaptarse fácilmente a medida que la Contraloría amplía su alcance y recopila más datos de diversas fuentes. Al separa las tablas de hechos y dimensiones, este modelo permite realizar análisis multidimensionales complejos con facilidad, lo que lo hace relevante para la entidad, que necesita realizar diversos tipos de análisis sobre datos financieros, de contratación pública, auditorías, y otros aspectos relacionados con la gestión fiscal (Microsoft, 2023)

Ilustración 36. Modelo de datos del data warehouse propuesto para la Contraloría Municipal de Soledad



Fuente: Elaboración propia

5.2.5. Fase 5: Diseño de Arquitectura

Esta fase se estructura en tres componentes principales que son fundamentales para establecer una base sólida y efectiva para el funcionamiento del sistema los cuales trabajan en conjunto para establecer una arquitectura sólida y coherente que facilite la gestión eficiente de la información y la toma de decisiones informadas en la organización. En primer lugar, el Componente Tecnológico se enfoca en definir la infraestructura tecnológica necesaria para

soportar el modelo de inteligencia de negocios, incluyendo servidores, bases de datos y redes. Por otro lado, el Componente de Procesos se centra en diseñar los flujos de trabajo y procedimientos que guiarán la recolección, transformación y carga de datos dentro del sistema. Finalmente, el Componente de Herramientas abarca la selección y configuración de las herramientas específicas de inteligencia de negocios que se utilizarán para analizar y visualizar los datos.

5.2.5.1. Componente tecnológico

Plataforma tecnológica: La Contraloría de Soledad ha optado por utilizar Microsoft Azure como plataforma en la nube para alojar su infraestructura de inteligencia de negocios. Azure proporciona una amplia gama de servicios que son fundamentales para el BI, como Azure SQL Database, Azure Data Factory, Azure Analysis Services, entre otros.

Arquitectura de datos en la nube: La arquitectura de datos de la Contraloría de Soledad se basará en un enfoque en la nube, donde los datos se almacenarán de manera segura y escalable en Azure SQL Database. En el gráfico 16 se presenta un esquema de base de datos relacional que permite la integración de datos de múltiples fuentes, como sistemas internos de información, bases de datos de entidades públicas y datos abiertos de portales de transparencia haciendo uso de un modelo de estrella. Dicho modelo fue escogido ya que este permite una consulta rápida y eficiente de datos además que proporciona una estructura clara y simple que facilita la comprensión y navegación de datos para usuarios finales, lo que resulta esencial para garantizar su adopción y utilización efectiva en la toma de decisiones. Así mismo, este modelo es altamente escalable y puede adaptarse fácilmente a medida que la Contraloría amplía su alcance y recopila más datos de diversas fuentes. Al separar las tablas de hechos y dimensiones, este modelo permite realizar análisis multidimensionales complejos con facilidad, lo que lo hace relevante para la entidad, que necesita realizar diversos tipos de análisis sobre datos financieros, de contratación pública, auditorías, y otros aspectos relacionados con la gestión fiscal (Microsoft, 2023).

Herramientas de visualización y análisis: Para la visualización y el análisis de datos, la Contraloría de Soledad utilizará Microsoft Power BI como su principal herramienta ya que permite crear paneles interactivos y reportes visuales que facilitan la comprensión de la información financiera, contable y administrativa. Además, en él se pueden desarrollar cuadros

de mando específicos para monitorear la ejecución presupuestaria, la contratación pública y otros aspectos clave de la gestión fiscal.

5.2.5.2. Componente de procesos

En la implementación de un modelo de inteligencia de negocios (BI) en una entidad pública, es crucial considerar los riesgos asociados con el tratamiento de datos, especialmente en virtud de la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012 en Colombia). A continuación, se detallan los riesgos y el ámbito de cumplimiento relacionados con cada uno de los componentes de procesos.

Seguridad y cumplimiento normativo: La seguridad de los datos es una prioridad para la Contraloría de Soledad por tal motivo se implementará medidas de seguridad avanzadas en Azure, como cifrado de datos en reposo y en tránsito, controles de acceso basados en roles y auditoría de registros. Además de asegurar el cumplimiento normativo, como la Ley de Protección de Datos Personales, mediante políticas y procedimientos adecuados.

Extracción de datos: Una vez identificadas las fuentes de información, se desarrollarán y aplicarán procesos de extracción de datos para obtener la información necesaria de estas fuentes. Para esto, se utilizarán herramientas adecuadas para extraer datos de bases de datos públicas o privadas o información en diferentes formatos como lo son: XLS, CSV, XML, JSON.

Transformación de datos: Al venir los datos de diferentes formatos y estructuras, se debe llevar a cabo un proceso de transformación, la limpieza de los datos, la normalización de formatos, la eliminación de duplicados y la integración de datos de diferentes fuentes para asegurar que los datos sean coherentes, limpios y útiles.

Carga de datos en el data warehouse: Luego de que los datos hayan sido transformados, se cargaran en el almacén de datos diseñado previamente, el cual, actuará como un repositorio centralizado donde se almacenarán todos los datos relevantes para el análisis y la generación de informes.

Capacitación y desarrollo de talento: Se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido en el plan de implementación actividades de capacitación y desarrollo del personal para asegurar la correcta implementación de los procesos de inteligencia de negocios en la que se incluyen sesiones de formación sobre el uso de herramientas de BI como Microsoft Power BI, así como sobre metodologías de análisis de datos y buenas prácticas en la gestión de la información.

Tabla 21. Riesgos asociados a los componentes de procesos

Componente	Riesgos asociados	Ámbito de cumplimiento	Referencia
Seguridad y cumplimiento normativo	<ul style="list-style-type: none"> - Puede resultar en la exposición de datos personales sensibles. - Uso indebido de los datos por parte de empleados o terceros. - Por fallos técnicos, ataques cibernéticos o errores humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar medidas técnicas, humanas y administrativas para garantizar la seguridad de los datos (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). - En caso de una brecha, notificar a los titulares y a la autoridad competente (Ley 1581 de 2012, Artículo 17). 	La Superintendencia de Industria y Comercio enfatiza la necesidad de controles de acceso, encriptación y políticas de anonimización para proteger la información. ^b
Extracción de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de datos sin el debido consentimiento. - Puede llevar a la recopilación de datos incorrectos o innecesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tratamiento de datos debe realizarse con base en una autorización previa, expresa e informada del titular (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). - Los datos deben ser recolectados con una finalidad específica, explícita y legítima (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). 	La OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) recomienda prácticas de recolección de datos que respeten la privacidad y obtengan el consentimiento informado de los usuarios. ^c
Transformación de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de datos que puede comprometer su integridad. - Datos sensibles podrían no ser adecuadamente anonimizados, exponiendo información personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - La información debe ser exacta, completa y actualizada (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). - Informar a los titulares sobre el tratamiento de sus datos y permitirles el acceso a ellos (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). 	La European Data Protection Board (EDPB) destaca la importancia de la calidad y la transparencia en la transformación de datos para asegurar su integridad y precisión. ^d
Carga de datos en el data warehouse	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de brechas de seguridad en el almacenamiento de datos. - Acceso a datos almacenados por personas no autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los datos solo pueden ser tratados por personas autorizadas (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). - Implementar medidas para garantizar la seguridad del almacenamiento de datos (Ley 1581 de 2012, Artículo 4). 	El NIST (National Institute of Standards and Technology) ofrece directrices sobre prácticas seguras para el almacenamiento de datos, destacando la importancia de controles de acceso y cifrado. ^e
Capacitación y desarrollo de talento	<ul style="list-style-type: none"> - Puede llevar a la manipulación incorrecta de datos, aumentando el riesgo de violaciones de privacidad. - Los empleados pueden no estar al tanto de las obligaciones legales, lo que resulta en incumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las organizaciones deben ser capaces de demostrar que cumplen con la normativa de protección de datos (Ley 1581 de 2012, Artículo 17). - Proveer formación continua sobre protección de datos y seguridad de la información (Ley 1581 de 2012, Artículo 17). 	La Superintendencia de Industria y Comercio (2022) resalta la importancia de la capacitación en protección de datos personales y el cumplimiento de la normativa

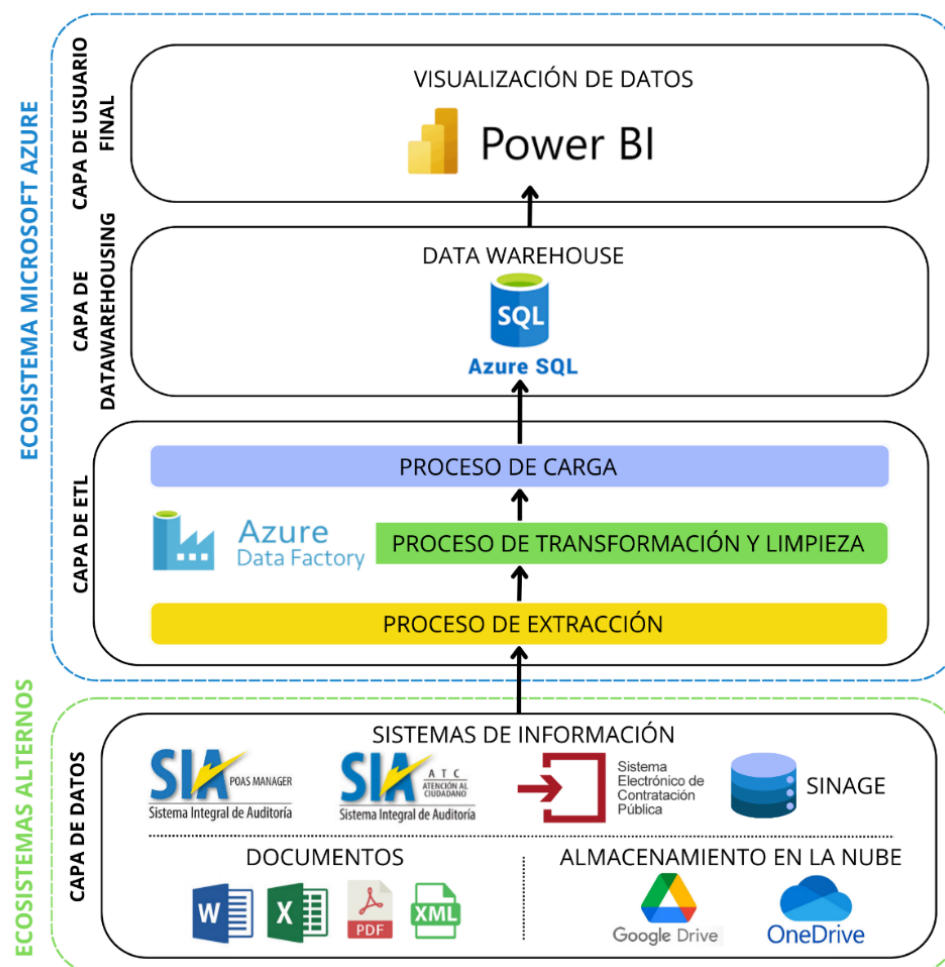
			para minimizar los riesgos de seguridad y privacidad. ^b
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia basado en diferentes fuentes. a (Ley 1581 de 2012), b (Superintendencia de Industria y Comercio, 2022), c (Organization for Economic Co-operation and Development, 2020), d (European Data Protection Board, 2020), e (National Institute of Standards and Technology, 2018)

5.2.5.3. Componente de herramientas

Gracias a la información obtenida por parte de la empresa, los elementos destacados en el marco teórico, los resultados del instrumento de medición, el resultado del modelo se madurez y la identificación de variables y procesos organizacionales críticos que pretenden integrar, se le propone a la empresa desarrollar un modelo de arquitectura de inteligencia de negocios como el citado por Joyanes (2019) en el que define un modelo de cinco capas para implementar la arquitectura de inteligencia de negocios, que comprende los procesos de calidad de datos y el flujo de información en el sistema (gobierno de datos) (Joyanes Aguilar, 2019). En la imagen 37 que se presenta seguidamente se detallan los componentes del modelo propuesto.

Ilustración 37. *Arquitectura de inteligencia de negocios*



Fuente: Elaboración propia.

Capa de fuente de datos: La Contraloría tiene acceso a una variedad de datos que pueden provenir de diferentes fuentes y estar en diversos formatos. Estas fuentes incluyen:

- Software de sistema contable y financiero (SINAGE).
- Portal único de contratación (SECOP).
- Sistemas Integrales de Auditoría SIA ATC (para seguimiento de peticiones quejas y reclamos) y SIA POAS (para la planeación estratégica y seguimiento a objetivos de la entidad).
- Registro de evaluaciones y resultados de estas en formato Excel.
- Información en repositorios de datos como OneDrive, Google Drive, etc.

Capa de ETL: La implementación de un proceso ETL utilizando Azure Data Factory en la Contraloría Municipal de Soledad representa un paso significativo hacia la modernización y optimización de sus operaciones de gestión de datos. Con Azure Data Factory, la Contraloría puede aprovechar una plataforma integral y escalable para llevar a cabo la extracción, transformación y carga de datos de manera eficiente y efectiva. En el futuro, este proceso ETL permitirá a la Contraloría integrar datos de diversas fuentes, como sistemas internos, bases de datos de entidades públicas, información financiera y contable, datos abiertos y portales de transparencia, y otros. Utilizando las capacidades de Azure Data Factory, se pueden diseñar flujos de trabajo automatizados y programables para extraer datos de estas fuentes, transformarlos según los requisitos específicos de la Contraloría (por ejemplo, limpieza, normalización, enriquecimiento) y cargarlos en almacenes de datos o data lakes para su análisis y uso posterior.

Capa de datawarehousing: La implementación de un data warehouse utilizando herramientas de Microsoft en la Contraloría Municipal de Soledad permitirá mejorar la eficiencia en la gestión de datos, facilitar la toma de decisiones basadas en información relevante y promover una mayor transparencia y rendición de cuentas en la administración pública. Azure SQL Data Warehouse permitirá a la Contraloría almacenar grandes volúmenes de datos de manera eficiente en la nube, lo que proporcionará flexibilidad y capacidad de escalabilidad para manejar el crecimiento futuro de datos. Mediante Azure Data Factory, se podrán crear flujos de trabajo automatizados para extraer, transformar y cargar datos desde múltiples fuentes hacia el almacén de datos, garantizando la integridad y consistencia de la información.

Capa de usuario final: La implementación de una capa de usuario final con herramientas de Microsoft en la Contraloría Municipal de Soledad garantizará que los usuarios finales puedan acceder fácilmente a la información relevante, promoviendo una mayor transparencia, eficiencia y toma de decisiones informadas en la gestión pública. Esta capa de usuario final se construirá principalmente utilizando Power BI, una potente herramienta de visualización y análisis de datos. Con esta herramienta, la Contraloría podrá diseñar y desplegar paneles interactivos, informes dinámicos y cuadros de mando personalizados que permitan a los usuarios finales, como funcionarios públicos, directivos y ciudadanos, acceder y comprender fácilmente la información relevante para la gestión fiscal y el control gubernamental.

5.2.6. Fase 6: Explotación de datos

5.2.6.1. Visualizaciones

En el contexto del modelo de inteligencia de negocios (BI) implementado en la Contraloría, los informes desempeñan un papel crucial al proporcionar una visión clara y procesable de los datos recopilados y analizados. Estos informes son herramientas poderosas que permiten a los líderes y tomadores de decisiones de la Contraloría comprender mejor el estado y el rendimiento de las operaciones, identificar tendencias, detectar áreas de mejora y tomar decisiones fundamentadas. Los informes en BI deben incluir información relevante para poder realizar un correcto análisis de ejecución presupuestaria, evaluaciones de riesgos, seguimiento de indicadores clave de rendimiento (KPI), auditorías internas, análisis de eficiencia operativa y análisis de cumplimiento normativo, entre otros. Estos informes, diseñados de manera efectiva, no solo presentan datos de manera clara y visualmente atractiva, sino que también ofrecen insights accionables que respaldan la toma de decisiones informada y estratégica en la Contraloría. Dentro de los informes que se van a desarrollar se encuentran:

- Ejecución de contratos.
- Seguimiento de ejecución presupuestal.
- Seguimiento de auditorías.
- Seguimiento de pqrs y denuncias.
- Informe de austeridad de gastos.

5.2.6.2. Indicadores

Los Indicadores Clave de Desempeño (KPI por sus siglas en inglés) son herramientas fundamentales en la gestión empresarial que permiten medir y evaluar el rendimiento de una organización en relación con sus objetivos estratégicos. Estos indicadores, cuidadosamente seleccionados, ofrecen una visión clara y concisa del desempeño de diferentes áreas de la empresa, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la identificación de áreas de mejora. Los KPIs pueden abarcar una amplia gama de métricas, desde el rendimiento financiero hasta la satisfacción del cliente, y su adecuada definición y seguimiento son esenciales para el éxito y la competitividad de cualquier organización. En este contexto, comprender la importancia y el uso efectivo de los KPIs se convierte en un componente clave para alcanzar los objetivos estratégicos y mejorar continuamente el desempeño empresarial.

Por esta razón, la Tabla 22 muestra los KPIs asociados a cada proceso estratégico presentado en este documento, proporcionando una breve descripción de su utilidad, así como la fórmula para calcularlos y su meta de cumplimiento.

Tabla 22. Indicadores claves asociados a los procesos estratégicos

PROCESO ESTRATEGICO	KPI	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	META
Direccionamiento Estratégico	Alcance de la visión estratégica	Mide el grado en que las iniciativas estratégicas alcanzan los objetivos de la visión a largo plazo.	$\text{Procentaje cumplimiento visión estratégica} = \frac{\text{Iniciativas exitosas}}{\text{Iniciativas totales}}$	100%
	Cumplimiento de la planificación estratégica	Evalúa la ejecución del plan estratégico en comparación con lo planificado.	$\text{Cumplimiento de planificación estratégica} = \frac{\text{Acciones estratégicas completadas}}{\text{Acciones estratégicas planificadas}}$	> 95%
Gestión Administrativa	Índice de satisfacción del usuario interno	Medir la satisfacción de los usuarios con la precisión de los informes, recopilando comentarios y retroalimentación con puntuación entre 1 y 5	Evaluación cualitativa basada en comentarios y encuestas.	> 4,5
	Eficiencia en la generación de informes	Mide la eficiencia del sistema en la generación de informes, comparando el tiempo de generación antes y después de la implementación.	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo de generación}}{\text{Tiempo de generación antes}} \times 100$	> 40%
	Tiempo de acceso a información clave	Mide el tiempo promedio que lleva acceder a información clave antes y después de la implementación del sistema de BI	$\text{Reducción porcentual} = \left(1 - \frac{\text{Tiempo después}}{\text{Tiempo antes}}\right) \times 100$	> 40%
Responsabilidad Fiscal	Porcentaje de recuperación fiscal	Mide el porcentaje del monto total recuperado de los casos fiscales.	$\text{Porcentaje recuperación fiscal} = \frac{\text{Monto recuperado}}{\text{Monto total de casos}}$	> 80%
	Eficiencia en la gestión de casos fiscales	Evalúa la relación entre los casos fiscales resueltos y los recursos utilizados.	$\text{Eficiencia gestión de casos fiscales} = \frac{\text{Casos resueltos}}{\text{Recursos utilizados}}$	> 85%
	Eficiencia en la gestión de recursos	Medir la eficiencia en la asignación y gestión de recursos después de la implementación de herramientas de BI	$\text{Eficiencia de recursos} = \frac{\text{Recursos utilizados}}{\text{Total de recursos disponibles}} \times 100$	> 20%

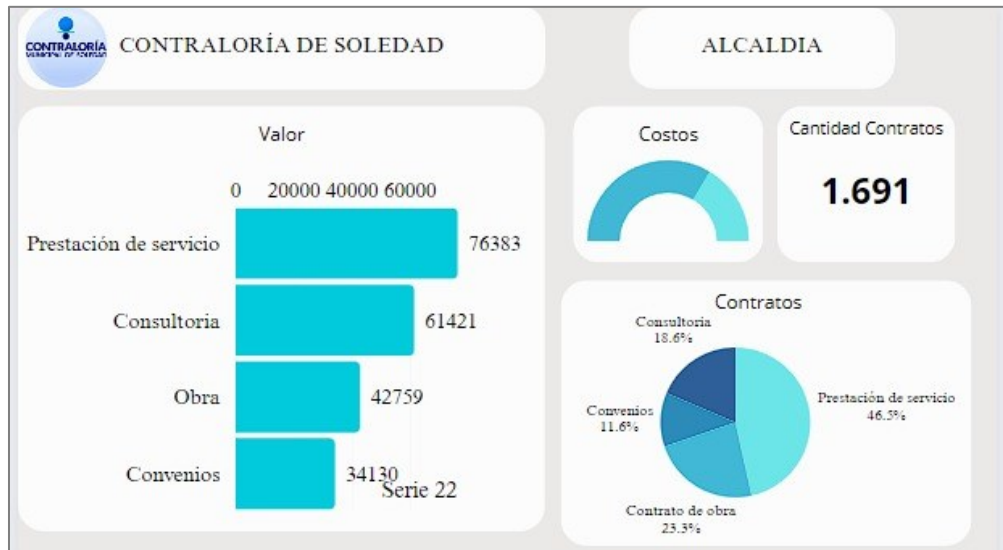
	Optimización de presupuesto	Evaluar la capacidad del sistema de inteligencia de negocios para optimizar el uso del presupuesto asignado.	$\text{Optimización de presupuesto} = \left(1 - \frac{\text{Ahorro en presupuesto}}{\text{Presupuesto original}}\right) \times 100$	> 15%
Jurisdicción Coactiva y Sancionatoria	Efectividad de acciones sancionatorias	Mide el porcentaje de acciones sancionatorias que logran su objetivo.	$\text{Efectividad de acciones sancionatorias} = \frac{\text{Acciones exitosas}}{\text{Acciones totales}}$	> 80%
	Cumplimiento de procesos sancionatorios	Evalúa el cumplimiento de los procesos dentro de los plazos establecidos.	$\text{Cumplimiento de procesos sancionatorios} = \frac{\text{Procesos cumplidos a tiempo}}{\text{Procesos totales}}$	> 90%
Control y Vigilancia Fiscal	Alcance de auditorías realizadas	Mide la cantidad de auditorías realizadas en comparación con las planificadas.	$\text{Cumplimiento de auditorías} = \frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías planificadas}}$	100%
	Profundidad de auditorías	Evalúa la profundidad y calidad de las auditorías realizadas.	$\text{Profundidad de auditorías} = \frac{\text{Auditorías con hallazgos significativos}}{\text{Auditorías totales}}$	> 75%
Medición, Análisis y Mejoramiento	Implementación de mejoras	Mide la implementación efectiva de mejoras identificadas.	$\text{Implementación de mejoras} = \frac{\text{Mejoras implementadas}}{\text{Mejoras identificadas}}$	> 85%
	Eficiencia de procesos mejorados	Calcula la eficiencia de los procesos tras la implementación de mejoras.	$\text{Eficiencia de procesos mejorados} = \frac{\text{Reducción en tiempo o costos}}{\text{Procesos mejorados}}$	Reducción del 20%

Fuente: Elaboración propia

5.2.6.3. Tableros de Control

A continuación, se presentan las Ilustraciones 38 y 39 como ejemplos de informes en BI en el cual se muestran como quedarían datos de ejecución de contratos y seguimiento presupuestal.

Ilustración 38. Ejecución de Contratos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 39. Seguimiento presupuestal



Fuente: Elaboración propia

5.2.7. Fase 7: Mejoramiento Continuo

Se establece en el plan de implementación un proceso de monitoreo y mejora continua para evaluar la eficacia de los procesos de inteligencia de negocios y realizar ajustes según sea necesario, lo que implica la recopilación de retroalimentación de los usuarios finales, la revisión periódica de los procedimientos y la identificación de áreas de oportunidad para la optimización del modelo de BI.

5.2.7.1. Métricas de Éxito

Para determinar el triunfo de la implementación no basta únicamente con cumplir el cronograma, se deben establecer métricas proporcionen una visión integral del impacto y la efectividad del modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría Municipal de Soledad, asegurando así su éxito a largo plazo. En este sentido, se han definido varias métricas clave que servirán como indicadores de éxito para el proyecto.

Tabla 23. *Indicadores de éxito para la implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad*

KPI	Métrica	Objetivo
Adopción del sistema	Porcentaje de usuarios y departamentos que han adoptado efectivamente las herramientas de BI.	Lograr una adopción del 80% en los primeros seis meses.
Eficiencia operativa	Reducción del tiempo dedicado a tareas operativas manuales.	Alcanzar una reducción del 30% en el tiempo dedicado a informes y análisis.
Precisión en la toma de decisiones	Porcentaje de decisiones fundamentadas en análisis de datos	Aumentar del 60% al 90% la toma de decisiones basada en datos
Satisfacción del usuario	Evaluación de satisfacción del usuario mediante encuestas periódicas	Mantener una calificación de satisfacción del usuario superior al 80%
Retorno de la inversión (ROI)	$(\text{Beneficio neto} / \text{Costo total de implementación}) \times 100$	Evaluar el retorno de la inversión en la implementación de inteligencia de negocios.
Nivel de satisfacción del usuario	Puntuación promedio de satisfacción del usuario.	Medir el grado de satisfacción de los usuarios finales con las herramientas de BI.

Fuente: Elaboración propia

5.2.7.2. Evaluación del Impacto

La evaluación del impacto es fundamental ya que permite medir y comprender cómo las nuevas herramientas y procesos afectan a la organización. En este contexto, se ha diseñado un enfoque integral para evaluar el impacto de la implementación de BI en la Contraloría Municipal de Soledad. Esta evaluación se centra en varios aspectos clave, incluida la eficiencia operativa, la toma de decisiones, la reducción de errores y la transparencia de la información y se define de la siguiente manera:

Tabla 24. Evaluación del impacto del modelo

Aspecto clave	Evaluación	Objetivo
Impacto la Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> * Comparación del tiempo dedicado a tareas específicas antes y después de la implementación de BI. * Análisis de la productividad de los equipos y departamentos clave. 	<ul style="list-style-type: none"> * Demostrar y cuantificar la mejora en la eficiencia operativa mediante datos y métricas concretas. * Identificar áreas específicas donde se ha logrado una mayor eficiencia.
Mejora en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> * Estudio de casos que destaquen decisiones clave respaldadas por análisis de datos. * Encuestas o entrevistas con líderes y gerentes para evaluar la calidad de las decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ilustrar casos de éxito que muestren cómo BI ha influido positivamente en las decisiones estratégicas. * Obtener testimonios y percepciones de los tomadores de decisiones sobre la mejora en la calidad y rapidez de las decisiones.
Reducción de errores	<ul style="list-style-type: none"> * Análisis de informes y auditorías para identificar errores antes y después de la implementación. * Revisiones de calidad de datos para evaluar la precisión y consistencia de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> * Demostrar una disminución cuantificable en errores y discrepancias. * Garantizar la confiabilidad de los datos utilizados en informes y auditorías.
Impacto en la Transparencia	<ul style="list-style-type: none"> * Evaluación de la accesibilidad y comprensión de la información por parte de los usuarios. * Auditorías internas para verificar la consistencia de los datos presentados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Asegurar que la información sea transparente y fácilmente accesible para todos los usuarios autorizados. * Mantener una alineación consistente entre los datos presentados y la realidad organizativa.

Fuente: Elaboración propia

6. Plan de implementación del modelo

Este plan se desarrolla para optimizar la eficiencia y la toma de decisiones en la Contraloría Municipal de Soledad mediante la implementación de un sistema de inteligencia de negocios. En el anexo D se presenta un documento completo con el plan detallado de implementación, que incluye los aspectos necesarios para realizar el proyecto con éxito. Dentro de dicho anexo se presenta:

Cronograma de actividades donde se detallan las actividades que se realizarán durante la implementación del modelo de Inteligencia de Negocios, dividido en fases o etapas, con descripción, un rol responsable asignado y un periodo de inicio y finalización previsto.

Asignación de responsabilidades a los miembros del equipo de implementación por roles, estableciendo claramente quién será responsable de cada tarea o actividad lo que garantiza una distribución equitativa del trabajo y una mayor responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Plazos específicos para cada una de las actividades incluidas en función de la complejidad y la duración estimada de cada tarea, ajustados según las necesidades y los recursos disponibles.

Mecanismos de seguimiento y control que se deberán establecer para monitorear el progreso del proyecto y asegurar el cumplimiento de los plazos y objetivos establecidos lo que incluye reuniones periódicas de seguimiento, informes de avance y revisiones de hitos alcanzados.

Los detalles contenidos en el Anexo D están directamente vinculados a los objetivos específicos del proyecto delineados en el presente documento. Cada objetivo específico y porcentaje de progreso dentro del anexo ha sido formulado para asegurar que todas las actividades y procesos del proyecto contribuyan de manera efectiva a la visión estratégica general de mejorar la eficiencia y efectividad de las operaciones de la Contraloría Municipal a través del uso de herramientas avanzadas de inteligencia de negocios. Al proporcionar un plan detallado y estructurado, se facilita la implementación precisa del modelo, asegurando que cada paso del proceso esté alineado con las metas generales del proyecto y que se puedan realizar ajustes necesarios en función del progreso y los resultados obtenidos.

6.1. Proceso Estratégico para la implementación

La implementación de un sistema de inteligencia de negocios (BI) en la Contraloría Municipal de Soledad se abordará mediante un enfoque de cambio organizacional. Este enfoque tiene como objetivo facilitar la transición hacia la adopción exitosa de las soluciones de BI, minimizando la resistencia al cambio y asegurando una integración efectiva en la cultura organizacional (Rivera González, 2013). A continuación, se detallan las etapas clave de este proceso estratégico:

Tabla 25. *Etapas clave dentro del proceso estratégico para la implementación del modelo BI en la Contraloría Municipal de Soledad*

ETAPA CLAVE	OBJETIVO	ACCIONES
Diagnóstico Organizacional y Evaluación de la Cultura	Comprender la cultura organizacional existente y evaluar la disposición de la organización para el cambio.	Realizar encuestas y entrevistas para identificar valores, actitudes y expectativas.
		Evaluar la disposición del personal para la adopción de nuevas tecnologías.
Definición de Visión y Objetivos de Cambio	Establecer una visión clara y objetivos de cambio que alineen BI con la estrategia organizacional.	Desarrollar una declaración de visión que describa cómo BI transformará la operación y la toma de decisiones.
		Definir objetivos SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes, con Tiempo).
		Actualizar procedimientos y mapa de procesos
Creación de Equipos de Cambio	Formar equipos interdisciplinarios para liderar y respaldar la implementación de BI.	Identificar líderes de cambio en diferentes departamentos.
		Facilitar sesiones de formación y desarrollo de habilidades para los equipos de cambio.
Planificación y Diseño de Comunicación	Desarrollar un plan de comunicación efectivo para informar y comprometer a los empleados en el proceso de cambio.	Identificar mensajes clave y canales de comunicación.
		Establecer un calendario de comunicación que destaque hitos y logros.
Implementación Gradual y Evaluación Continua	Implementar BI de manera gradual, permitiendo ajustes según la retroalimentación y los resultados obtenidos.	Iniciar con una fase piloto en un área específica.
		Recopilar comentarios y realizar ajustes durante la implementación.
Capacitación y Desarrollo de Habilidades	Asegurar que los empleados tengan las habilidades necesarias para utilizar efectivamente las herramientas de BI.	Proporcionar sesiones de capacitación adaptadas a diferentes roles y niveles.
		Establecer recursos de apoyo, como manuales y tutoriales.

Monitoreo y Evaluación Post-Implementación	Evaluar el impacto de BI en la organización y realizar ajustes según sea necesario.	Establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el éxito.
		Realizar evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora.

Fuente: Elaboración propia

Este enfoque de cambio organizacional se diseñó considerando las mejores prácticas y la adaptabilidad a las características específicas de la Contraloría Municipal de Soledad. Al seguir este proceso, se busca maximizar la aceptación y los beneficios de BI en toda la organización.

6.2. Beneficios esperados de la implementación

Beneficios cuantificables:

- Reducción de costos operativos debido a una toma de decisiones más eficiente y basada en datos.
- Reducción del tiempo de procesamiento de informes, lo que lleva a una mayor eficiencia en las operaciones.
- Automatización de procesos manuales, liberando tiempo para tareas más estratégicas.

Beneficios cualitativos:

- Mayor confianza en las decisiones tomadas gracias a la disponibilidad de información precisa y oportuna.
- Mayor visibilidad en los procesos y resultados, lo que conduce a una mayor transparencia en la gestión.
- Fomento de una cultura organizacional que valora y utiliza el análisis de datos en la toma de decisiones.
- Mayor alineación de las estrategias organizacionales con los datos y resultados obtenidos a través del BI.
- Mayor comprensión de las necesidades del cliente, lo que conduce a una mejor satisfacción del cliente.

6.3. Actividades preliminares

Para iniciar el proceso de implementación del modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría, se deben llevar a cabo una serie de actividades preliminares las cuales son importantes para garantizar una preparación completa y efectiva antes de iniciar dicho proceso. Algunas de estas actividades son:

- Brindar sesiones de capacitación para que el personal comprenda los conceptos básicos de la inteligencia de negocios, incluyendo la importancia de los datos, el análisis y la visualización para la toma de decisiones informadas.
- Realizar entrevistas y reuniones con los diferentes departamentos de la Contraloría para identificar sus requisitos y necesidades específicas en términos de información y análisis.
- Socializar los objetivos que se esperan alcanzar con la implementación del modelo de inteligencia de negocios, así como el alcance del proyecto y los recursos disponibles.
- Designar un equipo interdisciplinario que esté encargado de liderar y ejecutar el proceso de implementación, con representantes de áreas clave como, finanzas, auditoría y operaciones.
- Identificar y evaluar las fuentes de datos internas y externas que serán necesarias para alimentar el modelo de inteligencia de negocios, asegurando su calidad, integridad y relevancia.
- Establecer políticas y procedimientos relacionados con la gestión de datos, la seguridad de la información, el acceso a la información y la privacidad, garantizando el cumplimiento de las regulaciones y normativas aplicables.
- Comunicar de manera efectiva a todo el personal de la Contraloría sobre el proceso de implementación del modelo de inteligencia de negocios, destacando los beneficios y la importancia de la iniciativa para el logro de los objetivos organizacionales.
- Revisar y analizar los requerimientos técnicos necesarios para la implementación del modelo de inteligencia de negocios, incluyendo infraestructura de hardware, software y recursos humanos especializados.

6.4. Cronograma del Plan de Implementación

A continuación, se presenta el cronograma general de la implementación del modelo de inteligencia de negocios en la Contraloría Municipal de Soledad diseñado para un período de 12 meses, donde cada mes se divide en quincenas (Q1: primera quincena, Q2: segunda

quincena) para una mejor planificación y seguimiento de las actividades, en el cual se detallan las actividades a ejecutar con el fin de monitorear el desarrollo oportuno de las mismas. En la Tabla 27 se especifican las fases y la secuencia de estas actividades para garantizar una implementación eficiente y efectiva del modelo de inteligencia de negocios.

6.5. Presupuesto del proyecto

Los costos asociados al proyecto son los gastos que debe asumir la entidad para implementar exitosamente el modelo de inteligencia de negocios. Para esto, se desarrolló una estimación de costos para el periodo de ejecución. En la tabla 28 se detallan los valores de cada concepto, incluyendo la adquisición de licencias, recursos físicos, mano de obra y horas hombre designadas al proyecto, para finalmente obtener la provisión por mes.

Tabla 27. Costos de implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad

COSTOS DEL PROYECTO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CONTRALORIA DEL MUNICIPIO DE SOLEDAD												
Título del proyecto: Diseño de un Modelo de Inteligencia de Negocios para la Contraloría Municipal de Soledad (Atlántico)								Nombre de la empresa: Contraloría del municipio de Soledad				
DESCRIPCIÓN	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Presentación y apertura del proyecto	\$420.000,00											
Licencias de Azure		\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00
Licencias de Power BI		\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00	\$120.000,00
Mano de obra de Analista de datos	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00							
Mano de obra Desarrollador BI		\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00
Líder del proyecto	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00
Capacitación y preparación técnica del personal									\$4.215.000,00	\$4.215.000,00	\$4.215.000,00	
Mano de obra especialista en cambio organizacional	\$2.000.000,00								\$2.000.000,00	\$2.000.000,00	\$2.000.000,00	
Campaña de sensibilización y adopción de nuevas tecnologías									\$450.000,00	\$450.000,00		
Mano de obra coordinador de calidad y pruebas				\$1.016.000,00						\$2.032.000,00	\$2.032.000,00	\$508.000,00
Otros costos asociados al proyecto	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00	\$500.000,00
TOTAL	\$8.920.000,00	\$10.740.000,00	\$10.740.000,00	\$11.756.000,00	\$10.740.000,00	\$7.740.000,00	\$7.740.000,00	\$7.740.000,00	\$14.405.000,00	\$16.437.000,00	\$15.987.000,00	\$8.248.000,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO								\$ 131.193.000				

Fuente: Elaboración propia

6.6. Riesgos asociados

6.6.1. Marco de Trabajo del PMI para el Análisis y Monitoreo de Riesgos

El Project Management Institute (PMI) proporciona una guía comprensiva para la gestión de riesgos en su estándar, el PMBOK® (Project Management Body of Knowledge, 2017). Este marco es ampliamente reconocido por su efectividad en la gestión de proyectos complejos y será la base para la gestión de riesgos en este proyecto. Los componentes clave del ciclo de análisis de riesgos aplicados a la Contraloría Municipal de Soledad incluyen:

A) Identificación de riesgos

La identificación de riesgos consiste en determinar los riesgos que podrían afectar el proyecto y documentar sus características lo que lo hace un proceso continuo que se realiza a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Las herramientas y técnicas utilizadas fueron:

- Entrevistas y Brainstorming
- Revisiones de Documentación

B) Análisis cualitativo de riesgos

Se evaluó el impacto de los riesgos identificados utilizando métodos cualitativos priorizando los riesgos en función de su potencial efecto en los objetivos del proyecto.

C) Planificación de la Respuesta a los Riesgos:

Se desarrollaron opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las respuestas a los riesgos deben ser apropiadas a la importancia del riesgo y factibles en términos de costo y tiempo. Las estrategias utilizadas fueron:

- Estrategias para Amenazas: Evitar, Transferir, Mitigar, Aceptar
- Estrategias para Oportunidades: Explotar, Compartir, Mejorar, Aceptar

6.6.2. Matriz de Riesgos

La gestión efectiva de riesgos es esencial para el éxito de cualquier proyecto, ya que permite anticipar y mitigar posibles obstáculos que podrían surgir durante su desarrollo (Pardo & Perez, 2019). En el contexto del proyecto de implementación del modelo de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad, es crucial identificar y evaluar los riesgos potenciales que podrían afectar su ejecución y cumplimiento de objetivos. Por ello, hemos

optado por utilizar la matriz de riesgos como la principal herramienta para llevar a cabo este análisis.

La matriz de riesgos proporciona una estructura clara y visual para clasificar los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia y su impacto en el proyecto. Esta clasificación nos permite priorizar los riesgos más críticos y diseñar estrategias específicas para mitigarlos o evitarlos por completo. Además, al ser una herramienta sistemática y flexible, nos permite adaptarnos a los cambios en el entorno del proyecto y responder proactivamente a los riesgos emergentes, ya que permite identificar, evaluar y gestionar los riesgos asociados al proyecto garantizando que se desarrolle eficientemente y sin contratiempos significativos, asegurando su éxito y contribución a los objetivos estratégicos de la Contraloría Municipal de Soledad.

Tabla 28. Matriz de riesgos asociados a la implementación del modelo de BI en la Contraloría Municipal de Soledad

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				ANÁLISIS		MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
PROCESO	TIPO DE PROCESO	OBJETIVOS	CAUSAS	RIESGO		PROBABILIDAD DE MATERIALIZACIÓN DEL RIESGO	VALORIZACIÓN		POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
				No.	DESCRIPCIÓN		TIPO DE CONTROL		
							PREVENTIVO	CORRECTIVO	
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	ESTRATÉGICO	Lograr una implementación efectiva del plan estratégico de inteligencia de negocios para mejorar la eficiencia operativa.	Resistencia al cambio	1	Fracaso en la implementación del plan estratégico	Alto	Desarrollar programas de capacitación		Reducir el riesgo
			Recursos limitados			Moderado	Explorar opciones de financiamiento externo o asociaciones estratégicas		Transferir el riesgo
			Falta de compromiso de la Alta Dirección			Bajo	Establecer KPI's para medir el progreso y responsabilizar a la alta dirección		Reducir el riesgo
			Cambios en el entorno político o legal	2	Alteraciones significativas en la legislación que puedan afectar las estrategias	Alto	Establecer KPI's para medir el progreso y responsabilizar a la alta dirección		Reducir el riesgo
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	APOYO	Eficiencia en la gestión administrativa	Falta de actualización tecnológica	3	Ineficiencia en la gestión administrativa que podría resultar en retrasos, errores y falta de transparencia en los procesos	Alto	Implementar políticas que aseguren la actualización constante de los softwares utilizados		Evitar el riesgo
			Falta de respaldo documental eficiente			Moderado		Documentar y estandarizar los procesos administrativos para minimizar errores y retrasos	Reducir el riesgo
			Escasa capacitación del personal			Moderado	Programas de capacitación regular		Reducir el riesgo
RESPONSABILIDAD FISCAL	OPERATIVO	Establecer un sistema de monitoreo eficiente para garantizar la responsabilidad fiscal	Falta de integración de datos relevantes	4	Incapacidad para detectar y abordar los casos de responsabilidad fiscal	Moderado	Implementar una plataforma de BI que permita la integración de datos de manera efectiva		Evitar el riesgo
			Ineficiencia de procesos de análisis de responsabilidad fiscal			Moderado	Establecer procesos claros y eficientes para el análisis de responsabilidad fiscal		Reducir el riesgo

JURISDICCIÓN COACTIVA Y SANCIONATORIA	OPERATIVO	Garantizar el cumplimiento legal en los procesos de jurisdicción coactiva	Falta de seguimiento efectivo de los casos	5	Incumplimiento legal en los procesos de jurisdicción coactiva	Moderado		Establecer un sistema de seguimiento efectivo para los casos de jurisdicción coactiva	Reducir el riesgo
			Desactualización en cambios legales			Moderado		Implementar alertas automáticas para cambios legales	Reducir el riesgo
CONTROL Y VIGILANCIA FISCAL	OPERATIVO	Establecer un sistema de monitoreo e información accesible que permita realizar un seguimiento a las gestiones de auditorías, fondos y bienes públicos.	Falta de integridad de los datos para el monitoreo	6	Fallos en la presentación de auditorías e informes.	Moderado	Implementar una plataforma de BI que permita la integración de datos de manera efectiva		Reducir el riesgo
			Informes con pocos detalles para la toma de decisiones			Bajo			Implementar diseños para informes basados en los datos

Fuente: Elaboración propia

6.7. Alineación de los objetivos y porcentajes del Anexo D

El Anexo D presenta una serie de objetivos y porcentajes que se alinean estrechamente con la visión y estrategia general del que han sido cuidadosamente elaborados para garantizar que cada etapa del proyecto contribuya a los objetivos estratégicos definidos en las fases iniciales del modelo.

6.7.1. Alineación estratégica:

- **Visión general:** La visión del proyecto es proporcionar una solución integral de inteligencia de negocios que mejore la eficiencia y efectividad de las operaciones de la Contraloría Municipal. Los objetivos del Anexo D reflejan esta visión al establecer metas claras para la transformación de datos, la visualización y la capacitación de talento.
- **Estrategia de implementación:** La estrategia del proyecto incluye la integración de datos de múltiples fuentes, la transformación de estos datos en información útil y su visualización para la toma de decisiones. Los porcentajes especificados en el Anexo D indican el progreso esperado en cada una de estas áreas, asegurando que el proyecto se mantenga en el camino correcto hacia la consecución de sus metas.

6.7.2. Objetivos del Anexo D y su relación con el proyecto:

- **Extracción de Datos (20%):** Este objetivo se relaciona con la segunda fase del modelo, donde se identifican y extraen datos de diversas fuentes. La proporción del 20% refleja la importancia de esta etapa inicial en la construcción de una base de datos sólida y confiable.
- **Transformación de Datos (30%):** La transformación de datos es crucial para convertir los datos brutos en información procesable, este objetivo corresponde a las fases de transformación y carga de datos del modelo, garantizando que los datos sean precisos y estén en el formato adecuado para su análisis.
- **Visualización de Datos (25%):** La visualización de datos es esencial para que los usuarios puedan interpretar y utilizar la información de manera efectiva, este objetivo se alinea con las fases de diseño dimensional y explotación de datos, asegurando que las herramientas de visualización, como Power BI, se utilicen de manera óptima.
- **Capacitación y Desarrollo de Talento (15%):** La capacitación es fundamental para asegurar que el personal de la Contraloría Municipal pueda utilizar las herramientas de

inteligencia de negocios de manera efectiva reflejando la inversión en el desarrollo de talento y la transferencia de conocimiento.

- **Mejoramiento Continuo (10%):** El objetivo de mejoramiento continuo garantiza que el modelo de inteligencia de negocios evolucione y se adapte a las necesidades cambiantes de la entidad. El porcentaje del 10% refleja el compromiso con la innovación y la mejora constante.

7. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones para el modelo de inteligencia de negocios propuesto para la Contraloría Municipal de Soledad, el cual propone la integración y uso de datos para la toma de decisiones estratégicas acertadas y mejorar la gestión operativa de los procesos internos.

7.1. Conclusiones

Concluimos que la implementación del modelo de inteligencia de negocios diseñado para la Contraloría Municipal de Soledad permite automatizar, digitalizar y mejorar la eficiencia operativa de sus procesos al solucionar las falencias que existen actualmente en el uso y manejo de los datos y facilitar a los coordinadores y directores tomar decisiones estratégicas.

La Contraloría Municipal de Soledad, apoya el desarrollo de este proyecto, reconociendo las ventajas y la importancia de contar con información real, de manera oportuna y con altos niveles de calidad y de esta manera apoyar los procesos internos de la organización y mejorar la eficiencia y transparencia de estos. Finalmente se da respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados en el desarrollo del proyecto:

Objetivo 1: Evaluar el grado de madurez de la Inteligencia de Negocios Contraloría Municipal de Soledad en relación con las metas propuestas por el Ministerio TIC.

- Se desarrolla una revisión bibliográfica de las distintas teorías y metodologías existentes para evaluar el grado de madurez de Inteligencia de Negocios, que podrían ser aplicables a la Contraloría Municipal de Soledad, con el objetivo de definir un contexto interno que permita identificar las áreas claves para el diseño del modelo propuesto.
- Se aplicó el modelo de madurez HALO BIMM para la Contraloría de Soledad, lo cual permitió identificar su estado actual frente a las variables: manejo de datos, aplicación o uso de los datos, colaboración y distribución. Esto evidenció falencias en la gestión de datos iniciando con el manejo manual de los datos, la descentralización de la información, el almacenamiento de los datos y el uso y aprovechamiento de estos para la toma de decisiones.

Objetivo 2: Identificar y caracterizar los procesos clave que deben intervenir mediante la implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios.

- Se realizó un análisis interno de la organización para identificar los procesos a intervenir inicialmente con el modelo de Inteligencia de Negocios. Aquí se identifican las entradas y salidas de cada proceso, así como las funciones claves de cada uno.
- Para apoyar la identificación de procesos se realizó un análisis interno y externo que permitió identificar a través de una encuesta aplicada a los trabajadores de la entidad las áreas o procesos que requieren mayor atención en la propuesta del plan de intervención. De igual forma el análisis PESTEL permitió la identificación de amenazas y oportunidades de carácter externo para la Contraloría Municipal de Soledad. Todo esto fue útil como entrada para el diseño del modelo de inteligencia de negocios.

Objetivo 3: Proponer un modelo de Inteligencia de Negocios que apoye la estrategia organizacional y facilite la toma de decisiones informadas en la Contraloría de Soledad.

- Se estructuró el modelo de inteligencia de negocios, en el cual la propuesta metodológica se basa en un enfoque sistemático que incluye la identificación, extracción, transformación y carga de datos, así como la capacitación y desarrollo de talento lo que asegura que los procesos sean adaptables a las necesidades específicas de la entidad, sin importar la herramienta tecnológica empleada. Esta metodología propuesta se diseñó para ser flexible y adaptable a diferentes contextos organizacionales lo que indica que los principios y procedimientos pueden aplicarse a cualquier herramienta de inteligencia de negocios, lo que permite a la entidad seleccionar la tecnología que mejor se ajuste a sus necesidades y recursos.
- Este modelo incorpora un ciclo de mejora continua, permitiendo a la entidad evaluar y ajustar sus procesos regularmente lo que garantiza que el modelo de inteligencia de negocios sea aplicable a cualquier herramienta y se mantenga relevante y efectivo a lo largo del tiempo, asegurando su adaptabilidad y aplicabilidad en diferentes contextos.

Objetivo 4: Diseñar el plan de implementación del modelo de Inteligencia de Negocios en la Contraloría de Soledad.

- Se establece un plan de implementación del modelo de inteligencia de negocios y se detallan las actividades a ejecutar, los costos presupuestados y los riesgos asociados a la ejecución del proyecto. De esta manera se garantiza que la Contraloría Municipal de Soledad tenga una ruta clara para poder cumplir los objetivos de la implementación. Con el diseño del plan de implementación detallado como Anexo, la Contraloría Municipal de Soledad puede maximizar sus esfuerzos para conseguir los resultados esperados con el modelo de inteligencia de negocios, tales como la centralización de la información, el análisis de los datos en tiempo real, la estandarización de los datos y la generación de reportes. Este plan de implementación resume los resultados del análisis interno y externo y permite dar respuesta al problema planteado con base a los resultados obtenidos.

7.2. Recomendaciones

El diseño e implementación de un modelo de inteligencia de negocios para la Contraloría Municipal de Soledad representa un paso significativo hacia la mejora de la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas en la organización. Sin embargo, para garantizar el éxito continuo y maximizar los beneficios obtenidos, se deben considerar una serie de recomendaciones que aborden diversos aspectos clave del proceso. A continuación, se presentan algunas recomendaciones que podrían fortalecer aún más el modelo presentado:

- Es fundamental invertir en la capacitación y el desarrollo del personal de la Contraloría Municipal de Soledad en el uso efectivo de las herramientas de inteligencia de negocios, lo que incluye ofrecer sesiones de entrenamiento periódicas para asegurar que los empleados estén familiarizados con las nuevas tecnologías y puedan aprovechar al máximo las capacidades del sistema. Además, se debe fomentar una cultura de aprendizaje continuo para garantizar que el personal esté al tanto de las últimas tendencias y mejores prácticas en el campo de la inteligencia de negocios. La integración de datos para la gestión del conocimiento se apalanca en la capacitación constante, creando así confiabilidad y credibilidad en el uso de los datos.
- La implementación de cualquier nuevo sistema o proceso conlleva cambios organizativos significativos, y es crucial gestionar estos cambios de manera efectiva, por tal motivo se recomienda establecer un plan de gestión del cambio que aborde las preocupaciones y resistencias potenciales del personal, comunique claramente

los beneficios del modelo de inteligencia de negocios y proporcione apoyo durante todo el proceso de implementación. La participación activa de los empleados en el diseño y la implementación del modelo también puede ayudar a generar un sentido de propiedad y compromiso con el cambio. Esta gestión del cambio es vital para asegurar que los datos sean manejados correctamente y se mantenga la integridad y credibilidad del sistema.

- El modelo de inteligencia de negocios no debe considerarse estático, sino que debe estar sujeto a una optimización continua para mantener su relevancia y eficacia a lo largo del tiempo. Se recomienda establecer un proceso formal de revisión y mejora del modelo, que incluya la recopilación de retroalimentación de los usuarios, la evaluación de nuevas tecnologías y metodologías, y la identificación de oportunidades de optimización. Esto garantizará que el modelo evolucione con las necesidades cambiantes de la organización y el entorno empresarial. Un proceso continuo de optimización ayuda a mantener la confiabilidad de los datos y la credibilidad del sistema, asegurando que las decisiones basadas en estos datos sean precisas y pertinentes.
- Se recomienda no solo calcular el ROI inicialmente, sino también realizar un seguimiento continuo del ROI del modelo de inteligencia de negocios a lo largo del tiempo para facilitar la evaluación de si la inversión inicial está generando los beneficios esperados, permitiendo así realizar ajustes en el modelo si es necesario para mejorar su rentabilidad.
- Es fundamental asegurar que el modelo de inteligencia de negocios se integre de manera efectiva con los sistemas y procesos existentes en la Contraloría Municipal de Soledad, lo que garantizará la coherencia y la eficiencia en el intercambio de datos entre diferentes plataformas y aplicaciones.
- Para aprovechar al máximo el potencial del modelo de inteligencia de negocios, es importante promover una cultura organizacional que valore y utilice activamente los datos en la toma de decisiones. Esto implica educar a los empleados sobre la importancia de los datos, fomentar la colaboración y el intercambio de información, y reconocer y recompensar el uso efectivo de los datos en la organización. Una cultura de datos sólida puede contribuir significativamente al éxito a largo plazo del modelo de inteligencia de negocios.

Referencias

- Alvarez, P., Hernandez, M., Bernal, M., & Palma, M. (2023). Evaluación de plataformas de inteligencia de negocios con un proceso multicriterio jerárquico. *Contaduría y Administración*, 201-225. Retrieved from <https://web-p-ebsohost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=4966a8eb-57df-4939-a96d-5df5762dead1%40redis>
- Anco. (2023). *Business Intelligence y analítica: Superar obstáculos en las distintas fases de madurez empresarial*. Obtenido de <https://anco.es/blog/business-intelligence-y-analitica-fases-de-madurez-empresarial/>
- Auditoría General de la Republica. (2021). *Auditoría Regular a la Contraloría Municipal de Soledad Vigencia 2020*. Obtenido de Auditoría General de la Republica: https://www.auditoria.gov.co/web/guest/validaci%C3%B3n-informaci%C3%B3n-juridica/-/document_library/RtivYaftzK9s/view_file/1283293
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2021). *Colombia impulsará la transformación digital de la Contraloría General con apoyo del BID*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo (BID): [https://www.iadb.org/es/noticias/colombia-impulsara-la-transformacion-digital-de-la-contraloria-general-con-apoyo-del-bid#:~:text=Octubre%2028%2C%202021,Rep%C3%BAblica%20de%20Colombia%20\(CGR\)](https://www.iadb.org/es/noticias/colombia-impulsara-la-transformacion-digital-de-la-contraloria-general-con-apoyo-del-bid#:~:text=Octubre%2028%2C%202021,Rep%C3%BAblica%20de%20Colombia%20(CGR).).
- Betancourt, D. F. (2018). *Cómo hacer un Análisis PESTEL*. Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/analisis-pestel/>
- Caballero, M., Torres, F., & Atehortua, D. (2018). *Inteligencia de Negocios con Excel y Power Bi: Una Guía Exhaustiva para la: Preparación, análisis y Visualización de Datos*.
- Camacho Penagos, W., García Castro, H., & Vesga Acosta, Y. (2022). *Análisis de los resultados de la aplicación del Modelo RISE en la Contraloría de Soledad Atlántico*.
- Castellanos Domínguez, O., Fúneque Montañez, A., & Ramírez Martínez, D. (2011). *Análisis de tendencias: De la información hacia la innovación*. Universidad Nacional de Colombia.
- Castiblanco, E., Ochoa, J., & Ardila, S. (2022). *Modelo de Inteligencia de Negocios y Transformación Digital para los Superetes en Bogotá*. Retrieved from <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/13038/OchoaJohn2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

-
- Centro de Innovación Pública Digital. (2020). *5to reporte de tendencias. Innovación Publica Digital*. Obtenido de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-210524_recurso_1.pdf
- Chapman, A. (2004). *Análisis DOFA y análisis PEST*. Obtenido de De Gerencia.com: <http://www.degerencia.com/articulos.Php>
- Congreso de la Republica de Colombia. (1993). *LEY 042 DE 1993*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=289>
- Contraloría Departamental del Valle del Cauca. (2021). *¿Qué es Vigilancia Fiscal?*. Obtenido de *¿Qué es Vigilancia Fiscal?.*: <https://www.contraloriavalledelcauca.gov.co/publicaciones/1546/que-es-vigilancia-fiscal/#:~:text=Vigilancia%20fiscal.,de%20inspecci%C3%B3n%20y%20vigilancia%20administrativa.>
- Contraloría General de la Nación. (s.f.). *Contraloría General de la Nación*. Recuperado el 2023, de Jurisdicción Coactiva: <https://www.contraloria.gov.co/jurisdiccion-coactiva>
- Contraloría General de la República. (2021). *Resolución 783 de 2021*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=114599&dt=S>
- Contraloría Municipal de Bello. (2022). *Informe de Gestión al congreso y al Presidente de la República 2021 - 2022*. Obtenido de: <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2022-10/INFORME%20DE%20GESTION%20FINAL%202021-2022%20CONTRALORIA.pdf>
- Contraloría Municipal de Itagüí. (2023). *Plan Estrategico de Tecnología de Información y Comunicacion*. Obtenido de https://contraloria-municipal-de-itagui.micolombiadigital.gov.co/sites/contraloria-municipal-de-itagui/content/files/000032/1596_petic-20222025-v3.pdf
- Contraloría Municipal de Soledad. (2022). *Contraloría Municipal de Soledad*. Obtenido de Plan Estratégico 2022-2025: Recuperado de: <https://is.gd/hFrdaZ>
- Contraloría Municipal de Soledad. (2024). Obtenido de SIA ATC: <https://www.contraloria-soledad.gov.co/tramites-y-servicios/sia-atcregistro-de-pqrsd>
- Cordoba, L. (2021). *PROYECTO DE LEY: POR EL CUAL SE DISPONE EL FORTALECIMIENTO FINANCIERO DE LAS CONTRALORÍAS DEPARTAMENTALES, MUNICIPALES Y DISTRITALES*. Obtenido de <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2021-04/P.L.604-2021C%20%28FORTALECIMIENTO%20FINANCIERO%20CONTRALORIAS%29.docx>

Departamento Nacional de Planeación - DPN. (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.

Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DPN]. (2017). El 96,7% de las entidades públicas deben adelantar acciones para prepararse en la implementación de Big Data. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación - DPN: <https://is.gd/oqiVi3>

Dirección de Gobierno Digital del MinTIC & Dirección y Desarrollo Digital del DPN. (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Obtenido de Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

Dirección General de Apoyo Fiscal - Ministerio de Hacienda y Credito Público. (2020). Dirección General de Apoyo Fiscal - Ministerio de Hacienda y Credito Público. Obtenido de [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-181131%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased#:~:text=Los%20ingresos%20tributarios%20cayeron%2027,comercio%2C%20predial%2C%20estampillas%2C%20contribuci%C3%](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-181131%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased#:~:text=Los%20ingresos%20tributarios%20cayeron%2027,comercio%2C%20predial%2C%20estampillas%2C%20contribuci%C3%99)

European Data Protection Board. (2020). Directrices 04/2020 sobre el uso de datos de localización y herramientas de rastreo de contactos en el contexto de la pandemia de COVID-19. Obtenido de: https://www.edpb.europa.eu/sites/default/files/files/file1/edpb_guidelines_20200420_contact_tracing_covid_with_annex_es.pdf

Gartner Inc. (2023). Retrieved from Gartner Announces the Top 10 Government Technology Trends for 2023: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-04-17-gartner-announces-the-top-10-government-technology-trends-for-2023>

Gartner Research. (2015). ITScore Overview for BI and Analytics. Obtenido de Gartner: <https://www.gartner.com/en/documents/3136418>

Ghashami, A., Alborzi, M., Movahedi, F., & Rieza, R. (2019). A Model for Implementation of Intelligent Business Solutions on the Basis of the Level of BI Maturity: An Iranian experience. *AD-Minister*, 157 - 173.

González Campo, C. H., & Lozano Oviedo, J. (2020). Propuesta para la definición de la arquitectura empresarial. *Dimensión Empresarial*, 18. Obtenido de [https://web-s-](https://web-s-ebscohost-)

-
- com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=2d094e87-c4a7-46aa-b7db-344e9f38c33b%40redis
- Grijalva, F. (2021). Del dato al conocimiento Organizacional: Data warehousing.
- Grupo BIT. (s.f.). ¿Cuál es el panorama de la analítica de negocios en Colombia? Recuperado el 15 de marzo de 2023, obtenido de Grupo BIT: <https://business-intelligence.grupobit.net/blog/cual-es-el-panorama-de-la-analitica-de-negocios-en-colombia>
- HALO. (2013). The Halo Maturity Model. Halo Business Intelligence. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=e5iWuYPIC6Q#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww,100>
- Halper, F. (2020). TDWI Analytics Maturity Model Assessment Guide. Obtenido de TDWI Transforming Data With Intelligence: https://www.tableau.com/sites/default/files/2020-11/TDWI_Analytics_Maturity_Model_Assessment_Guide_Tableau.pdf
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill Education.
- Howson, C. (2009). Business intelligence: Estrategias para una implementación exitosa. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=eH3TPgAACAAJ>
- IBM. (s.f.). ¿Qué es la analítica empresarial? Obtenido de ¿Qué es la analítica empresarial?: <https://www.ibm.com/es-es/topics/business-analytics>
- Joyanes Aguilar, L. (2013). Big data análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. ALFAOMEGA.
- Joyanes Aguilar, L. (2019). Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos. ALFAOMEGA. Obtenido de <https://www-alphaeditorialcloud-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/reader/inteligencia-de-negocios-y-analitica-de-datos-1?location=4>
- Kitsios, F., & Kapetaneas, N. (2022). Digital Transformation in Healthcare 4.0: Critical Factors for Business Intelligence Systems. Obtenido de <https://web-s-ebsohost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=02540a03-215e-4893-ab23-79382bd739ba%40redis>
- Larson, D. (2023). TDWI Data Management Maturity Model Assessment Guide. Obtenido de TDWI: file:///C:/Users/tacamargo/Downloads/TDWI_Data_Management_Maturity_Model_Assessment_Guide_2023_web.pdf

Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. 18 de octubre de 2012. D.O. No. 48587.

Maguire, S. (2007). Business Intelligence: Benefits, Applications, and Challenges. Obtenido de <https://www.igi-global.com/chapter/managing-strategic-intelligence/25990>

Medina La Plata, E. (2015). Business intelligence: una guía práctica: (2 ed.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Recuperado el 18 de junio de 2024. Obtenido de: <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/41301?page=40>

Microsoft. (22 de Marzo de 2023). Descripción de un esquema de estrella e importancia para Power BI. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/star-schema>

Microsoft. (s.f. a). Azure: Innovación sin límites. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/>

Microsoft. (s.f. b). Azure Active Directory. Obtenido de [//www.microsoft.com/es-es/security/business/identity-access/microsoft-entra-id](https://www.microsoft.com/es-es/security/business/identity-access/microsoft-entra-id)

Microsoft. (s.f. c). Azure Data Factory. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/products/data-factory>

Microsoft. (s.f. d). Azure SQL. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/products/azure-sql/>

Microsoft. (s.f. e). PowerBI. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2022). Decreto 767 de 2022. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-210461_recurso_1.pdf

MinTIC. (2014). Resultados 2014 - Indices GEL. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

MinTIC. (2017). Resultados 2017 - índice GEL. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

MinTIC. (2022a). Índice de Gobierno Digital. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

MinTIC. (2022b). Manual de Gobierno Digital. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Manual-de-Gobierno-Digital/>

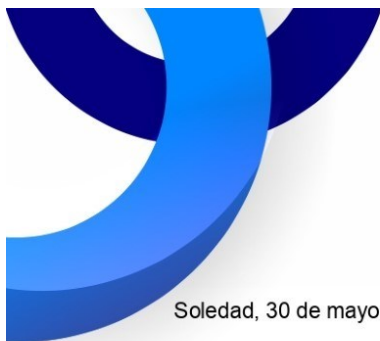
National Institute of Standards and Technology. (2018). Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity, Version 1.1. Obtenido de:

<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf>

-
- Olszak, C. M. (2022). Business Intelligence Systems for Innovative Development of Organizations. Obtenido de [https://pdf.sciencedirectassets.com/280203/1-s2.0-S1877050922X00100/1-s2.0-S1877050922011188/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEMr%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJGMEQCIIHPs4NZm1SBgWMFZbZ2A4GL8AcMxm7x8V7a1%2BGHS5q3qAiAUb36BTgiEh1](https://pdf.sciencedirectassets.com/280203/1-s2.0-S1877050922X00100/1-s2.0-S1877050922011188/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEMr%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJGMEQCIIHPs4NZm1SBgWMFZbZ2A4GL8AcMxm7x8V7a1%2BGHS5q3qAiAUb36BTgiEh1)
- Oracle. (s.f.). Oracle Business Intelligence. Obtenido de <https://www.oracle.com/co/business-analytics/business-intelligence/technologies/bi.html>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2020). OECD Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data. Obtenido de: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecdguidelinesontheprivacyandtransborderflowsofpersonaldata.htm>
- Ortega, C. (2023). Análisis FODA: Qué es y cómo aplicarlo a tu empresa. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-foda/>
- Pardo, C., & Perez, M. (2019). Gestión de riesgos en proyectos: Guía del PMBOK. Grupo Planeta.
- Proença, D., & Borbinha, J. (2016). Maturity Models for Information Systems - A State of the Art. *Procedia Computer Science*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916324486>
- Project Management Institute. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6th ed.). Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2019). Practice Standard for Project Risk Management. Project Management Institute.
- Qlik. (s.f.). Integración y Analítica de Datos en la Nube. Obtenido de <https://www.qlik.com/es-es/products>
- Rico Caicedo, A., & Chávez Serrato, C. A. (2019). Análisis sobre la estructura de la Contraloría General de la República y de los elementos que componen el control fiscal en Colombia. *Revista de Derecho y Ciencias Sociales Vis Iuris*, 9-27. Obtenido de <https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/visiuris/article/view/1540/1217>
- Rodriguez, Y., & Solórzano, A. (2022). Modelo de Inteligencia de Negocios para la empresa Puntual Arquitectura Ingeniería. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11647/GomezPaola2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

-
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2023). Guía para la protección de datos personales. Obtenido de:
https://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Guias/Guia_Proteccion_de_Datos_Personales.pdf
- Tableau A Sales Force. (s.f.). ¿Qué es Tableau? Obtenido de <https://www.tableau.com/es-es/why-tableau/what-is-tableau>
- Taylor, A. (6 de Diciembre de 2023). Microsoft named a Leader in 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Strategic Cloud Platform Services (SCPS). Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/blog/microsoft-named-a-leader-in-2023-gartner-magic-quadrant-for-strategic-cloud-platform-services-scps/>
- Torres Hernández, Z. (2015). Administración estratégica. Obtenido de <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/39403?page=249>
- Torres, I. (21 de Noviembre de 2022).). Cómo hacer una Caracterización de Procesos - Paso a Paso. Obtenido de IVE Consultores: <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>
- Universidad de Chile - Dirección de Investigación. (2018). Obtenido de https://www.unach.cl/wp-content/uploads/2018/06/INSTRUMENTOS_Validacion_expertos_cuestionario-2.docx
- Vargas, P. (2023). Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión del conocimiento y la innovación en el sector público. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418548/34150781/Nuevas+tecnolog%C3%ADas+aplicadas+a+la+gesti%C3%B3n+del+conocimiento+y+la+innovaci%C3%B3n+en+el+sector+p%C3%BAblico+-+Agosto+2023.pdf/69ffc876-31dc-aafd-7174-17f208a89b62?version=1.1&t=1693407236>
- Verdela Corp. . (s.f). Conoce la Normatividad Cero Papel en Colombia. Obtenido de Verdela Corp. Obtenido de <https://verdelacorp.com/normatividad-cero-papel-en-colombia/#:~:text=Reduci%C3%B3n%20del%20uso%20de%20papel%3A%20E%20Decreto%20019%20de%202012, reducir%20el%20uso%20de%20papel>
- Yee, J. M., Cross, N., & Bhargava, P. (2022). Do-It-Yourself Business Intelligence for the Radiologist—Lessons Learned From 10-Year Trends in an Abdominal Imaging Division at a Tertiary Medical Center. *Journal of the American College of Radiology*, 19(2), 329-335. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/science/article/abs/pii/S154614402100867X>

Anexo A. Carta de Aprobación de la empresa para realizar la Intervención



El control es tuyo.

Soledad, 30 de mayo de 2023

**Señores
Comité de Trabajos de Grado
Universidad EAN
Bogotá D.C.**

Respetados señores,

Por medio de la presente nos permitimos autorizar a HEYGLER JASSID GARCIA CASTRO, identificado con cedula de ciudadanía número 1.083.559.635 de Ciénaga(Magdalena), TANIA MARGARITA CAMARGO OROZCO, identificada con cedula de ciudadanía número 1.140.844.185 de Barranquilla y YULYS EDELSY VESGA ACOSTA, identificada con cedula de ciudadanía número 1.082.952.378 de Santa Marta, estudiantes del programa de maestría en INTELIGENCIA DE NEGOCIOS de la Universidad EAN, para que realicen en nuestra organización CONTRALORÍA MUNICIPAL DE SOLEDAD, su trabajo de grado titulado: Definición de un plan de implementación para impulsar la transformación digital de la Contraloría Municipal de Soledad (Atlántico), bajo la modalidad de trabajo dirigido.

Como entidad nos comprometemos a brindar la información requerida para adelantar este proyecto académico, así mismo, autorizamos que el documento resultado de este trabajo sea publicado en el repositorio documental Minerva de la Universidad EAN.

A continuación, relacionamos los datos de la persona que será el contacto designado por la empresa.

EDUARDO JUNIOR ROBLES PANETTA
Contralor Municipal de Soledad
Celular: 300 8144158
Correo electrónico: despacho@contraloriasoledad.gov.co

Cordialmente,


EDUARDO JUNIOR ROBLES PANETTA
Contralor Municipal de Soledad

3	Los sistemas y herramientas adquiridos por la entidad apuntan a mejorar la eficiencia en los procesos de las diferentes áreas					
4	Las herramientas de análisis utilizadas por la entidad son suficiente para respaldar la toma de decisiones.					
5	La entidad ha integrado ampliamente la tecnología en sus procesos y operaciones para mejorar la eficiencia y productividad.					
II	Herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios disponibles en la entidad					
1	Las herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios utilizadas son adecuadas para las necesidades de la empresa					
2	Las herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios utilizadas son suficientes para las necesidades de la empresa					
3	Las herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios utilizadas por la entidad permite obtener información valiosa para evaluar el desempeño de los procesos.					
4	Las herramientas tecnológicas y de inteligencia de negocios disponibles en la entidad presentan información de manera clara y concisa					
5	La infraestructura tecnológica actual en la entidad es escalable para responder a los requerimientos de inteligencia de negocios					
III	Efectividad en los procesos (Informes y tableros de control)					
1	La generación de los informes y tableros seguimiento a indicadores se realiza de manera eficiente y ágil.					
2	Los informes y tableros de seguimiento a indicadores presentan información útil para la toma de decisiones					
3	Las informes y tableros de seguimiento a indicadores proporcionan una visión clara y rápida del desempeño de la entidad.					
4	Frecuentemente la entidad lleva a cabo un proceso para validar la calidad y utilidad de los informes y tableros de seguimiento a indicadores					
5	Los datos a los que tiene acceso para la generación de informes y tableros de seguimiento a indicadores son suficientes y adecuados para realizar análisis predictivos y prescriptivos					
6	Existe una cultura arraigada de toma de decisiones basada en datos en todos los niveles de la organización					

IV	Calidad de los datos				
1	Los datos utilizados por la entidad para el análisis, toma de decisiones y generación de informes son precisos, confiables, relevantes, actualizados y completos.				
2	Los controles implementados por la entidad para asegurar la calidad del dato antes de utilizarlos para la toma de decisiones son adecuados				
3	La normalización y limpieza de los datos utilizados para la generación de informes es adecuada y facilita la generación oportuna de los reportes y la identificación de oportunidades de mejora.				
4	Las medidas implementadas para asegurar la privacidad y seguridad del dato son adecuadas para proteger la integridad de la información				
5	Los datos provenientes de diversas fuentes son consistentes, confiables y están bien estructurados para facilitar su análisis y apoyar la toma de decisiones de manera efectiva.				
6	Las evaluaciones realizadas por la entidad para validar la calidad del dato y abordar de manera proactiva las inconsistencias identificadas son adecuadas.				
V	Integración de los datos				
1	Los datos provenientes de diferentes fuentes (internas o externas) se integran de manera eficiente para obtener información útil para la toma de decisiones.				
2	El acceso a los datos generados por otros procesos es fácil y permite realizar un análisis integral del desempeño de la organización				
3	Las tecnologías utilizadas para soportar la integración de los datos provenientes de diferentes fuentes son adecuadas.				
4	La información recolectada en los distintos procesos de la entidad es compartida entre las diferentes áreas y está al alcance de todos los profesionales.				
5	Los protocolos definidos en la entidad para garantizar la seguridad y privacidad de los datos compartidos entre los diferentes procesos son claros y han sido comunicados debidamente a todos los profesionales				
6	La consistencia y calidad de los datos compartidos entre los diferentes procesos y proveniente de distintas fuentes es consistente a lo largo de todo el proceso.				
VI	Gerencia estratégica				
1	Los procesos definidos en la Contraloría son adecuados para responder a los requerimientos para la implementación de inteligencia de negocios en la entidad				

2	Los resultados de desempeño de los procesos son considerados para realizar cambios en la infraestructura tecnológica y el modelo de inteligencia de negocios en las diferentes áreas.					
3	Los responsables de seguimiento a informes y tableros de control frecuentemente aplican técnicas de análisis de datos para identificar tendencias y oportunidades en los procesos de la entidad					
4	Los recursos asignados (tiempo, presupuesto, personas) para la innovación tecnológica, mantenimiento y mejora de la infraestructura son suficientes y adecuados para impulsar la estrategia de la organización respecto a la inteligencia de negocios.					
5	La organización promueve constantemente una cultura para la adopción y uso de soluciones de inteligencia de negocios en todos los niveles					
6	Las acciones ejecutadas por la organización para el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y la inteligencia de negocios son debidamente socializadas con todo el equipo y están alineadas a los objetivos estratégicos.					
7	La entidad incluye en su planeación estratégica la adopción de nuevas tecnologías e implementación de modelos de inteligencia de negocio que le ayude a la toma de decisiones informadas					
8	Los requerimientos y objetivos para la adopción de la inteligencia de negocios en la organización están claramente definidos y comunicados					

Anexo C. Validación de expertos

Variable	Pregunta	Evaluación	Experto 1	Experto 2	Promedio Puntuación	Validación (SI / NO)
I. Nivel de madurez	1	Adecuada	4	4	4	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	2	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	3	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	4	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	5	Adecuada	4	4	4	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
II. Herramientas e infraestructura tecnológica	1	Adecuada	4	4	4	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	2	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	3	Adecuada	4	4	4	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	4	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	5	Adecuada	3	4	3,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
III. Efectividad en los procesos	1	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	2	Adecuada	5	4	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	3	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	4	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	5	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	6	Adecuada	3	4	3,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
IV. Calidad de los datos	1	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	2	Adecuada	4	5	4,5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	3	Adecuada	4	5	4,5	SI

	4	Pertinente	5	4	4,5	SI
		Adecuada	4	4	4	SI
	5	Pertinente	5	5	5	SI
		Adecuada	4	4	4	SI
	6	Pertinente	5	5	5	SI
		Adecuada	4	4	4	SI
V. Integración de los datos	1	Adecuada	4	4	4	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	2	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	3	Adecuada	5	4	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	4	Adecuada	5	4	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	5	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	6	Adecuada	5	4	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
VI. Gestión Estratégica	1	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	2	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	3	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	4	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	5	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	6	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	4	4,5	SI
	7	Adecuada	5	5	5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI
	8	Adecuada	5	4	4,5	SI
		Pertinente	5	5	5	SI