



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio

Carrera de Gestión de la Información Gerencial

TRABAJO DE UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

MODALIDAD ESTUDIO DE CASO

Previo a la obtención del título de

Licenciada en Gestión de la Información Gerencial

TEMA

Los sistemas ERP en la centralización de información organizacional en el Gobierno Autónomo
Descentralizado, Manta, año 2025. (Estudio de Caso)

AUTORA

Mayerly Carolina Piguave Moreira

TUTORA

Ing. Isabel Monserrate Barreiro Cedeño, Mg.

MANTA - ECUADOR

2025-2

Tema

Los sistemas ERP en la centralización de información organizacional en el Gobierno Autónomo Descentralizado, Manta, año 2025. (Estudio de Caso)

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Carrera de Gestión de la Información Gerencial de la Facultad de Ciencias Administrativas Contables y Comercio de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular – Estudio de Caso bajo la autoría de la estudiante **PIGUAVE MOREIRA MAYERLY CAROLINA** legalmente matriculada en la Carrera de Gestión de la Información Gerencial, período académico 2025_2, cumpliendo el total de 240 horas (96 horas Fase de Diseño y 144 horas Fase de Resultado), cuyo tema del trabajo es **“Los sistemas ERP en la centralización de información organizacional” en el Gobierno Autónomo Descentralizado, Manta, año 2025. (Estudio de Caso).**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 27 de enero de 2026

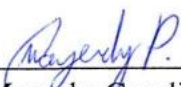
Lo certifico,


 Ing. Isabel Barreiro Cedeño. Mg. GA
Docente Tutor
Área: Administrativas Contables y Comercio

Autoría

Yo, Mayerly Carolina Piguave Moreira, con número de cédula N° 135113505-6, estudiante de la Carrera de Gestión de la Información Gerencial de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, bajo la modalidad de estudio de caso, declaro ser la autora del trabajo titulado: “Los sistemas ERP en la centralización de información organizacional” en el Gobierno Autónomo Descentralizado, Manta, año 2025. (Estudio de caso)

Este trabajo se elaboró de manera ética y responsable, de acuerdo con los estándares académicos determinados por la universidad. El contenido representa mi análisis personal y comprensión de la información que he recopilado e investigado a lo largo del desarrollo del estudio de caso direccionado de la Ing. Isabel Monserrate Barreiro Cedeño, Mg., además, garantizo que todas las fuentes utilizadas a lo largo del desarrollo del presente trabajo están correctamente citadas y referenciadas dentro del documento.


Mayerly Carolina Piguave Moreira
135113505-6
e1351135056@live.uleam.edu.ec

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía constante, mi amparo en los momentos difíciles y la base de la fe que me mantuvo firme cuando sentí que no podía continuar. A la virgen de Monserrat, por su protección, por escuchar mis oraciones y acompañarme en cada paso de este camino académico y personal.

A mi propio esfuerzo, por mantenerme firme, por levantarme en los momentos difíciles, por la fortaleza, el compromiso y la valentía de seguir adelante frente a cada reto. Este logro representa mi esfuerzo y crecimiento personal.

A mi bebé Julián Sebastián, quien desde el cielo me sigue iluminando mi camino en cada paso, me sigue dando la fortaleza que necesito porque es el ángel que me inspira, me protege y me guía.

A mis padres, Víctor y Anabel, gracias por su cariño verdadero, por enseñarme el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia. Este logro también es suyo, porque sin su apoyo, comprensión y confianza, nada de esto habría sido posible.

A mis hermanas, Ana y Michelle, por estar siempre presentes, por su cariño, palabras de ánimo y por ser parte esencial de mi vida. Su apoyo fue un impulso constante para seguir día a día.

A mi compañero de vida Jeremy, con un cariño profundo, por haber estado conmigo desde el comienzo de mi vida universitaria, acompañándome en cada etapa, en los momentos de cansancio, estrés y duda, así como en los logros y alegrías.

Mayerly Carolina Piguave Moreira

Reconocimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y a la Facultad de Gestión de la Información Gerencial por la formación académica, los conocimientos y las herramientas brindadas a lo largo de mi Carrera universitaria, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A los docentes de la carrera, por su dedicación, orientación y enseñanzas, que contribuyeron de manera significativa a mi proceso de aprendizajes profesional.

De manera cariñosa, agradezco a mi tutoría de tesis, la Ing. Isabel Monserrate Barreiro Cedeño, Mg., por su guía, apoyo, paciencia y valiosos aportes durante el desarrollo de este trabajo investigativo.

De igual manera, extendiendo mi agradecimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta, en especial al señor Raúl Triviño, especialista de permisos municipales, por su colaboración, apertura y facilidades brindadas para la correcta ejecución de esta investigación.

Mayerly Carolina Piguave Moreira

Índice de contenido

Tema	2
Certificado	3
Autoría	4
Dedicatoria.....	5
Reconocimiento	6
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
Antecedentes investigativos.....	14
Definición de caso de estudio.....	16
Justificación del caso de estudio	18
Objetivos del caso de estudio.....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos	20
Marco conceptual.....	21
Sistema de Planificación de Recursos Empresarial (ERP).....	21
Definición.....	21
Importancia de los sistemas ERP	21
Objetivos y Beneficios.....	22

Tipos	22
Ventajas y Desventajas	23
Gobernanza de datos	24
Middleware.....	24
Centralización de la información.....	25
Definición.....	25
Importancia	25
Objetivos y Beneficios.....	26
Tipos	27
Ventajas y Desventajas	27
Marco metodológico.....	28
Enfoque de la Investigación	28
Tipo y Diseño de la Investigación	28
Población y Muestra	29
Población.....	29
Muestra	29
Técnicas de Instrumento de Recolección de Datos	30
Procedimiento de Análisis de Datos.....	31
Resultados obtenidos	33
Resultados obtenidos de las encuestas.....	33

Resultados Obtenidos de la Entrevista.....	54
Análisis de resultados.....	62
Conclusiones	64
Recomendaciones	66
Referencias Bibliográficas.....	68
Anexos	72
Anexo 1. Propuesta de mejora	72
Anexo 2. Instrumento de la Encuesta.....	90
Anexo 3. Instrumento de la Entrevista.....	95
Anexo 4. Ficha de Observación.....	97
Anexo 5. Árbol del Problema.....	98

Resumen

La presente investigación abordó el estudio de los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y su incidencia en la modernización de la gestión pública. El objetivo general analizó la influencia de los sistemas implantados en el GAD Municipal de Manta sobre la centralización de la información institucional para plantear estrategias de optimización. Metodológicamente, el estudio se fundamentó en un enfoque mixto con diseño de caso no experimental, aplicando encuestas a 30 funcionarios y entrevistas semiestructuradas a directivos de áreas clave como Planificación y Financiero. Los resultados evidenciaron que la mayoría de las áreas operaba bajo la modalidad de "silos de información", existiendo una alta dependencia de procesos manuales y hojas de cálculo debido a la falta de interoperabilidad entre los sistemas vigentes. Se concluyó que la fragmentación de datos, derivada de barreras contractuales y estratégicas, limitaba la visión gerencial unificada y generaba inconsistencias en la recaudación y servicios. En respuesta a esta problemática, se diseñó una propuesta de mejora basada en la implementación de una arquitectura Middleware y un plan de gestión del cambio para lograr la integración efectiva de los datos sin interrumpir la operatividad institucional.

Palabras claves: Sistemas ERP, Centralización, Silos de información, Interoperabilidad, Gestión pública.

Abstract

This research addressed the study of Enterprise Resource Planning (ERP) systems and their impact on the modernization of public management. The general objective analyzed the influence of the systems implemented in the Municipal GAD of Manta on the centralization of institutional information to propose optimization strategies. Methodologically, the study was based on a mixed approach with a non-experimental case design, applying surveys to 30 officials and semi-structured interviews with managers from key areas such as Planning and Finance. The results showed that most areas operated under the modality of "information silos", with a high dependence on manual processes and spreadsheets due to the lack of interoperability between current systems. It was concluded that data fragmentation, derived from contractual and strategic barriers, limited the unified managerial vision and generated inconsistencies in collection and services. In response to this problem, an improvement proposal was designed based on the implementation of a Middleware architecture and a change management plan to achieve effective data integration without disrupting institutional operations.

Keywords: ERP Systems, Centralization, Information silos, Interoperability, Public management.

Introducción

En la era digital, la modernización de la administración de los sistemas ERP en la centralización de información organizacional en el Gobierno Autónomo Descentralizado, Manta, año 2025. (Estudio de Caso) es fundamental a pesar de que el GAD de Manta ha desarrollado varias herramientas sistemáticas para mejorar sus servicios, no se sabe si funcionan de manera integrada o como "silos de información" departamentales. Se propone una estrategia de mejora que aproveche los sistemas ERP para lograr la centralización de la información y así satisfacer la creciente demanda ciudadana por mejores servicios. El interés es conocer si las herramientas sistemáticas actuales, como el "Sistema de Gestión Documental" y los portales de pago online, realmente ayudan a una visión gerencial integrada o, por el contrario, la falta de integración dificulta la toma de decisiones estratégicas.

El objetivo general es analizar la influencia de los sistemas ERP implantados en el GAD Municipal de Manta en la centralización de la información institucional y plantear estrategias de mejora para los sistemas ERP. Para ello, se proponen tres objetivos específicos, entre los cuales están: diagnosticar la situación actual de centralización de la información; determinar las causas y consecuencias de la dispersión entre los sistemas actuales; y proponer una estrategia para mejorar la integración de los sistemas en apoyo a los objetivos estratégicos de la organización.

Para lograrlos, la investigación se llevará a cabo bajo un enfoque mixto. Se utilizará un diseño de caso no experimental, de alcance descriptivo-explicativo, delimitándose únicamente al GAD Municipal de Manta. La recolección de datos utilizará métodos cuantitativos, tales como: encuestas tipo Likert a funcionarios para medir la percepción de la integración de los sistemas, y técnicas cualitativas como entrevistas, y la observación participante. Entrevistas

semiestructuradas a directivos y observación no participante para comprender las razones de la fragmentación de la información y la dependencia de procesos manuales.

La estructura de este trabajo investigativo se determina de la siguiente manera: inicia con los antecedentes investigativos y la formulación del problema; A continuación, se justifica el caso y se plantean los objetivos de la investigación. Luego, se crea un marco conceptual que define los sistemas ERP y la centralización de la información. Se describe el marco metodológico de la investigación. Posterior a ello, el análisis de las encuestas a 30 participantes y la triangulación en base a las respuestas del director de planificación institucional, directora de planificación territorial y el director financiero, en donde se mostrarán los resultados del diagnóstico, el análisis de causas y consecuencias de la fragmentación de datos.

Los hallazgos de esta investigación revelan que, pese a la modernización tecnológica del GAD de Manta, prevalece una estructura de "silos de información" que obliga a la gestión manual de datos y el uso extensivo de hojas de cálculo. Se determinó que la falta de interoperabilidad entre los sistemas actuales fragmenta la visión gerencial, por lo cual se establece que la implementación de una arquitectura Middleware es la estrategia más viable para lograr una verdadera centralización sin interrumpir la operatividad institucional.

Antecedentes investigativos

De acuerdo con Chieng y Venegas (2025), en su estudio sobre la implementación de un sistema ERP en BASC Perú, el objetivo principal fue optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la gestión de certificaciones. La investigación se fundamentó en la teoría de la racionalidad limitada, la cual resulta adecuada para organizar decisiones en entornos complejos donde no existe una única respuesta correcta.

Los autores determinaron que el ERP constituye una estrategia eficaz para automatizar procesos administrativos y reducir el error humano. Además, el sistema facilitó el acceso rápido a información relevante, mejorando la toma de decisiones estratégicas. Este enfoque destaca por el uso de indicadores clave de desempeño (KPI) para cuantificar el impacto, validando la relevancia de la centralización de datos en entornos corporativos. Este antecedente es fundamental para el presente estudio, ya que subraya cómo la automatización alivia la carga manual, problema identificado también en el GAD Municipal de Manta.

Por otra parte, Delgado (2024) analizó cómo un ERP horizontal podría mejorar la organización de la información en el departamento de compras de la empresa Pesquera Doña Roge S.A., en la ciudad de Manta. Mediante un enfoque cualitativo que incluyó observación y entrevistas, se identificaron problemas críticos en la gestión departamental. El estudio concluyó que una aplicación eficaz de estos sistemas optimiza la comunicación interna a través de una base de datos compartida. La relevancia de este trabajo para la presente investigación radica en la similitud del contexto geográfico (Manta) y la identificación de bases de datos centralizadas como solución a la fragmentación informativa.

Finalmente, Zavala et al. (2021) examinaron el efecto de un sistema ERP en la gestión organizacional y la satisfacción del usuario en el gobierno municipal de Riobamba, Ecuador. Empleando una metodología mixta y el modelo de Delone y McLean, los autores determinaron que el sistema unificó la información, incrementando la satisfacción de los funcionarios públicos.

No obstante, el estudio reveló una percepción adversa respecto a la calidad del servicio percibida por los ciudadanos. Este hallazgo es crucial para el caso del GAD Municipal de Manta, pues evidencia que la integración interna es necesaria, pero debe estar alineada con la eficiencia externa. La evidencia analizada sugiere que, si bien la centralización facilita la gestión directiva, es imperativo que la arquitectura del sistema (como la propuesta de Middleware en este trabajo) garantice una mejora integral que impacte positivamente en el servicio al ciudadano.

Definición de caso de estudio

A nivel global el uso de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en el sector público es una parte clave de la estrategia de transformación digital. El Gobierno Ecuatoriano ha fomentado la modernización de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) a nivel nacional mediante la adopción de tecnologías que automaticen procesos y mejoren la gestión. El objetivo de implementar estos sistemas ERP es hacer un mejor uso de los recursos públicos, aumentar la transparencia y agilizar la toma de decisiones, todo ello en línea con las normas de planificación y control del país (Haro et al., 2023).

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta apuesta por la digitalización, incorporando herramientas sistemáticas. Con la instauración de un "Sistema de Gestión Documental" se ha optimizado el recurso humano, se han agilizado trámites, y con la implementación de pagos y certificados en línea por medio de portales web y app móvil se ha mejorado el servicio a la ciudadanía. Además, ha formado a su personal técnico en ERPs específicos, como Redatam para información cartográfica y estadística (Secretaría Nacional de Planificación, 2024).

Pero detrás de estos avances ya mencionados, que son la base de un sistema ERP, la información revela que estas herramientas están funcionando de forma aislada o departamentalizada. Por lo cual se llega a la conclusión de que el problema no es la falta de sistemas ERP, sino la incertidumbre de qué tan integrados están y cómo realmente contribuyen a la centralización de la información de la organización. La variedad de plataformas y capacitaciones particulares pueden generar "silos de información" digitales, donde cada departamento gestiona sus datos de manera eficiente pero aislado del resto de la organización, impidiendo una visión gerencial integrada y estratégica.

Las razones que impulsaron la implantación de tales sistemas ERP en el GAD Manta fueron modernizar la gestión pública, optimizar el recurso humano y satisfacer las expectativas ciudadanas que exigen servicios digitales. El propósito era claro: más agilidad y eficiencia (GAD Manta, 2019).

Por un lado, traen beneficios como la disminución del uso de papel y la agilización de ciertos trámites y, por el otro, el principal impacto por analizar es si se ha logrado una verdadera centralización de la información en el GAD de Manta.

Por ende, se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera influyen los sistemas ERP en la centralización de la información?

Para ello también se plantearon las siguientes tareas científicas:

- ¿Cuál es el estado actual de la centralización de la información en el GAD Municipal de Manta, considerando la duplicidad de datos y la dependencia de procesos manuales en el uso de sus sistemas ERP?
- ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la operación aislada de las herramientas sistemáticas en el GAD Municipal de Manta que afectan la generación de informes consolidados para la toma de decisiones?
- ¿Qué estrategia de mejora se puede proponer para mejorar la integración de los sistemas ERP que permita una visión gerencial integrada y mejore la planificación estratégica del GAD Municipal de Manta?

Justificación del caso de estudio

La investigación se justifica en la modernización de la gestión pública municipal, puesto que la ciudadanía exige cada vez más servicios eficientes y transparentes, lo que ha llevado a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) a incorporar tecnologías. A pesar de las herramientas sistemáticas que el GAD de Manta ha implementado, aún queda la duda de qué tan integradas están estas herramientas y cómo realmente contribuyen a la centralización de la información para una gestión unificada y prospectiva.

Esta investigación se lleva a cabo para conocer cómo la modernización tecnológica puede mejorar la gestión pública municipal de Manta, que busca dar solución a la necesidad de mejorar los procesos, la administración de recursos y la toma de decisiones.

Es necesario investigar si la implantación de los sistemas ERP en el GAD de Manta se ajusta a los preceptos de un sistema ERP; indagar en los obstáculos entre las herramientas sistemáticas actuales y una perspectiva gerencialmente integrada, evitando la información en silos y optimizando la transformación digital.

La importancia social de esta investigación es que una gestión municipal más integrada y eficiente, gracias a los sistemas ERP, se puede traducir en una mejora real en la calidad y la velocidad de los servicios para los ciudadanos de Manta. Esto da respuesta a la ciudadanía que cada vez exige más eficiencia y transparencia de la administración pública.

La viabilidad de esta investigación se basa en la capacidad de hacer un diagnóstico de cómo realmente los sistemas ERP están influyendo en el GAD Manta en la centralización de la información. A través de este análisis se podrán reconocer las razones de la fragmentación de

datos y, de esta manera, plantear estrategias específicas para mejorar la integración y efectividad de los sistemas de datos.

Al final, los mantenses tendrán mejores servicios municipales, por una administración más eficiente y receptiva. El beneficio social de la investigación será para el GAD Municipal de Manta conociendo y mejorando su gestión interna y centralizando la información. Los servidores públicos mejorarán sus procesos y comprensión en el manejo de datos.

Objetivos del caso de estudio

Objetivo General

Analizar la influencia de los sistemas ERP implantados en el GAD Municipal de Manta en la centralización de la información institucional y plantear estrategias de mejora para los sistemas ERP.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de centralización de la información organizacional en el GAD Municipal de Manta.
2. Identificar las causas y efectos de la fragmentación o carencia de integración entre los sistemas ERP existentes en el GAD Municipal de Manta
3. Presentar una estrategia de mejora para optimizar el uso de los sistemas ERP en función de los objetivos estratégicos del GAD de Manta

Marco conceptual

Sistema de Planificación de Recursos Empresarial (ERP)

Definición

Citando a Muñoz (2023), un sistema ERP es una aplicación informática diseñada para gestionar de forma integrada todos los procesos y datos de una compañía, centralizando la información de áreas como finanzas, ventas, producción y recursos humanos. Su función principal es automatizar procesos y proporcionar información cruzada en tiempo real, lo que permite eliminar la duplicidad de datos y optimizar los recursos operativos. Este software actúa como un recurso estratégico que debe ser parametrizado y adaptado para responder a las necesidades específicas de cada organización, impulsando así la eficiencia y el desempeño de los equipos de trabajo.

Los sistemas ERP son el centro de una empresa, puesto que, al integrar datos y procesos, se democratiza el acceso a una sola fuente que sienta la base para la toma de decisiones informada en los niveles de la organización.

Importancia de los sistemas ERP

Según Navarro (2024), estos sistemas benefician los procesos de las empresas, permiten que las empresas den un servicio de calidad y les dan las herramientas para competir en el mercado y diferenciarse de las demás empresas. Para el éxito de una empresa, las tecnologías de información son esenciales. Los ERP permiten a las empresas marcar sus estrategias y alcanzar sus objetivos.

La adopción de un sistema ERP es una elección estratégica que influye en la sostenibilidad y el crecimiento futuro de una empresa. Esto transforma la manera en que la empresa opera y compete, preparándola para ser más adaptable y resiliente en un mercado en constante evolución.

Objetivos y Beneficios

Para Noguera (2024), la implementación de un ERP permite a la empresa alcanzar sus objetivos y metas a futuro mediante la armonización de rutinas laborales, la centralización de la información y la mejora de la comunicación entre departamentos. Según Haro et al. (2023) esto ofrece a los gerentes y líderes una vista en tiempo real de la empresa, con información crítica sobre finanzas y producción disponible en cualquier momento y lugar para facilitar la toma de decisiones.

La capacidad de transformar datos en inteligencia para el negocio es el valor más relevante de un ERP. Estos sistemas facultan a los líderes para que tomen decisiones proactivas en vez de reactivas, apoyándose en pruebas reales y no en conjeturas, lo cual es fundamental para la sostenibilidad a largo plazo, ya que brindan una visión integral y en tiempo real de la situación de la organización.

Tipos

Según Navarro (2024), los ERP pueden ser categorizados de acuerdo con tres criterios fundamentales: la envergadura de la compañía (grande, mediana o pequeña), el alcance de sus funciones (verticales, horizontales o de nicho) y la titularidad del software (propietario u open source). También clasifica los sistemas según su ubicación: si están en la nube (on-cloud) o en servidores locales (on-premise).

Esta variedad de tipologías evidencia que la elección de un ERP se basa en un análisis estratégico de las necesidades, recursos y metas de cada empresa. La elección considera tanto las necesidades actuales como la capacidad de adaptación del sistema a necesidades futuras, haciendo de la elección un factor de éxito.

Ventajas y Desventajas

La implementación de un ERP trae consigo ventajas, como la automatización de tareas repetitivas, la mejora de la eficiencia y la productividad, y la mejora del flujo de trabajo, ya que la información está disponible para todos los empleados. Navarro (2024) también destaca la simplificación de procesos, la transparencia en la estructura y la reducción de duplicidades en la información como principales beneficios.

Las ventajas de un ERP funcionan de manera sistémica, generando un ciclo beneficioso en el interior de la organización. La automatización habilita a los recursos humanos para labores de mayor importancia, la información unificada optimiza la toma de decisiones y la transparencia promueve una cultura de cooperación, lo cual en suma potencia la habilidad competitiva de la compañía.

Esto demuestra que los riesgos más significativos en un proyecto ERP no son necesariamente técnicos, sino humanos y organizativos; el triunfo se basa en una eficiente administración del cambio que involucre al personal, transmita de manera clara las ventajas y prepare a la organización para un nuevo método de trabajo, reduciendo de esta manera la resistencia y garantizando la implementación del sistema.

Gobernanza de datos

Según García Nava (2024), la gobernanza de datos se define como la administración y autoridad ejercida sobre la gestión de los activos de datos dentro de una organización, estableciendo políticas y procedimientos que garantizan su calidad y seguridad. En el contexto de la administración moderna, implementar una gobernanza efectiva no solo implica el control técnico, sino un cambio cultural que permite a las entidades públicas y privadas transformar datos dispersos en información confiable, reduciendo costos operativos y asegurando que la toma de decisiones se base en una "versión única de la verdad" que mitigue riesgos legales y financieros.

Por otro lado, Barbero y McLaren (2020) sostienen que la gobernanza de datos en el sector público debe trascender el cumplimiento normativo para enfocarse en generar confianza ciudadana y equidad en el uso de la información. Un marco de gobernanza responsable establece roles claros para la protección de la privacidad y el intercambio ético de datos, permitiendo que las instituciones gubernamentales utilicen sus sistemas de información para responder de manera más ágil a las necesidades sociales, garantizando que la apertura y la transparencia sean los pilares que sustenten la modernización de la gestión pública.

Middleware

Según Sánchez-Calderón et al. (2024), el middleware actúa como una capa de software integradora que facilita la comunicación y el intercambio de datos entre aplicaciones heterogéneas que, de otro modo, operarían de forma aislada. En entornos donde coexisten sistemas heredados y nuevas tecnologías en la nube, esta herramienta es fundamental para la evolución de los ERP, ya que permite orquestar procesos de negocio complejos sin necesidad de

reemplazar toda la infraestructura existente, proporcionando la flexibilidad necesaria para adaptarse a nuevas demandas sistemáticas y operativas de manera eficiente.

Complementando esta visión, Muñoz (2024) destaca que la complejidad para integrar información externa es uno de los mayores desafíos para la eficiencia operativa, dado que las empresas suelen tener sistemas independientes con estructuras de datos incompatibles. En este escenario, el middleware funciona como un traductor y consolidador que centraliza la información en tiempo real, eliminando la duplicidad y permitiendo que la organización supere las barreras de los "silos de información" para lograr una gestión de recursos verdaderamente optimizada y una visión integral del negocio.

Centralización de la información

Definición

Según Zabala et al. (2021), la centralización de la información mediante sistemas incorporados como los ERP constituye una transformación vital en la administración organizacional, puesto que habilita a las entidades la coordinación adecuada de sus diversas áreas funcionales. Un sistema ERP agrega todos los flujos de datos elaborados por los departamentos empresariales en una base de datos, que permite la conexión y el cambio de información.

Importancia

Según Navarro (2024), al montar la información empresarial, se pueden incluir los procesos principales de negocios, conectando y dirigiendo correctamente cada pieza de la empresa. Esto es fundamental para hacer un mejor uso de los recursos y mejorar la calidad de los servicios.

La importancia de la centralización trasciende el ámbito técnico para convertirse en un facilitador de la estrategia de la empresa. Una visión unificada de la información no solo mejora la eficiencia interna, sino que también fortalece la capacidad de la organización para anticiparse a los cambios y adaptarse a ellos, alineando la tecnología con los objetivos estratégicos.

Objetivos y Beneficios

Según Noguera (2024), la centralización de datos busca eliminar la falta de visibilidad y control, la ineficiencia en la gestión de datos, la inconsistencia en los procesos y la falta de comunicación interna. Los beneficios inmediatos incluyen la eliminación de la redundancia de información, mejora en la puntuación de la toma de decisiones y la consolidación de datos para que fluyan sinérgicamente entre los departamentos.

La consolidación de la información es una manera de resolver viejos problemas operativos, pues el valor se realiza cuando la información consolidada se utiliza para fomentar la colaboración, estandarizar las mejores prácticas y dar a la gerencia las herramientas que necesita para una gestión proactiva basada en datos.

Con la centralización se logra mayor productividad y se reducen los errores, ya que los empleados pueden acceder de manera rápida y precisa a la información que necesitan para realizar su trabajo. Este sistema permite controlar cómo están funcionando los procesos, identificar desviaciones y tomar correctivas de inmediato, optimizando el uso de los recursos.

La accesibilidad de información fiable y organizada fortalece a los empleados en todos los niveles; esto impulsa a las labores cotidianas, donde incentiva una cultura de responsabilidad y mejora constante, en la que cada colaborador de la empresa puede captar el efecto de su labor en los resultados universales.

Tipos

Teniendo en cuenta a Noguera (2024) resalta principalmente entre dos modelos de despliegue: el sistema on premise, donde el software y los archivos se encuentran en sus servidores internos de la compañía y el sistema on cloud, se encuentran en servidores externos utilizando mediante la red de internet. El primero proporciona un dominio absoluto del sistema, tanto que el segundo fortalece la escalabilidad y disminuye la inversión inicial en infraestructura.

Esta distinción subraya que la centralización es una decisión estratégica que implica un balance entre control y flexibilidad. La elección entre un modelo local o en la nube dependerá de las prioridades de la organización en términos de seguridad, presupuesto, capacidad técnica y planes de crecimiento a futuro.

Ventajas y Desventajas

El mayor beneficio de la centralización es que elimina los silos de información que impiden la colaboración y crean ineficiencias cuando los trabajadores tienen que duplicar sus esfuerzos para conciliar datos. Al proporcionar una plataforma única, se fomenta la colaboración, la comunicación, se mejora la eficiencia y se obtiene una visión completa del negocio.

La eliminación de silos ahorra tiempo y mejora la información, lo que conduce a mejores decisiones y alineación estratégica, creando una organización más rápida y resiliente. La principal limitación es la dificultad de implementación y la resistencia al cambio por parte de los trabajadores.

Marco metodológico

Enfoque de la Investigación

Se utilizará un enfoque mixto para analizar integralmente el impacto de los sistemas ERP en el GAD de Manta. La parte cuantitativa se medirá mediante encuestas la frecuencia y percepción de los problemas que genera la fragmentación de la información.

Simultáneamente, el componente cualitativo, mediante entrevistas y observación, buscará profundizar en la comprensión de las causas subyacentes de dicha fragmentación, así como en las experiencias y expectativas de los funcionarios.

Tipo y Diseño de la Investigación

Según Vizcaíno et al. (2023), la investigación aplicada busca la aplicación práctica del conocimiento científico para resolver problemas específicos o mejorar situaciones existentes. Por el otro, los casos de estudio son una manera de hacer una mirada en profundidad de un fenómeno, estudiando en detalle un caso o unos pocos para entenderlo en su contexto, muy útil para explorar fenómenos complejos.

El tipo de estudio es aplicado con un diseño de caso no experimental centrado en el GAD de Manta, realizando de esta forma un análisis intensivo y profundo con la aplicación de los ERP. El alcance de este estudio de caso será descriptivo, puesto que permitirá realizar un diagnóstico de la actualidad del GAD para detectar las causas y efectos de la aplicación de dichos sistemas.

Población y Muestra

Población

De acuerdo con Charry y Navarro (2018), la población se define como el conjunto de todos los casos que concuerdan con especificaciones determinadas sobre las cuales se pretende generalizar los resultados. Para efectos de esta investigación, la población se delimita a los funcionarios de los departamentos del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Manta que interactúan directamente con los sistemas de gestión de información durante el periodo 2025.

La población total identificada asciende a 103 funcionarios, distribuidos en las siguientes áreas críticas:

Dirección de Avalúo y Catastro: 45 personas

Dirección de Planificación Territorial: 7 personas

Dirección de Control Territorial: 48 personas

Dirección de Legalización: 3 personas

Muestra

Según Vizcaíno et al. (2023), el muestreo estratificado para elegir una muestra de una población es una técnica utilizada en la investigación y la estadística. Consiste en dividir una población en estratos más pequeños y homogéneos, de los cuales se eligen muestras al azar.

Para este estudio se utilizará un muestreo mixto. En la parte cuantitativa (encuestas), se tomará una muestra estratificada probabilística de los empleados, utilizando como estratos los departamentos del GAD para garantizar la representatividad de todas las áreas funcionales con la totalidad de 30 empleados. En la etapa cualitativa se usará un muestreo intencionado no

probabilístico para seleccionar 3 informantes clave (directivos, jefes de departamento, personal técnico) que por la naturaleza de su trabajo pueden dar una perspectiva en profundidad de los problemas de integración de sistemas.

Técnicas de Instrumento de Recolección de Datos

Técnicas Cualitativas

Según Vizcaíno et al. (2023), las entrevistas a profundidad son una de las técnicas cualitativas por excelencia, que implican conversaciones profundas y abiertas con los participantes. Su objetivo es que los participantes compartan sus perspectivas, experiencias y comprensiones, para así conocer el fenómeno desde la mirada de los mismos actores.

Se realizarán entrevistas semiestructuradas a directivos y jefes de área del GAD de Manta para identificar las causas de la operación aislada de los sistemas informáticos y los efectos de esta fragmentación, como la duplicidad de datos o la dificultad para generar informes consolidados. Se diseñará una guía de entrevista con preguntas abiertas orientadas a cumplir los objetivos de la investigación.

Citando a Hernández et al. (2010) definen la observación como el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos manifiestos. Es una técnica que permite al investigador mirar los fenómenos tal como suceden en el mundo real y captar detalles que otras técnicas no captan.

Se utilizará la observación no participante en las direcciones escogidas del GAD para analizar cómo interactúan los funcionarios con los sistemas ERP. Esta técnica revelará la dependencia de procesos manuales y confirmará la presencia de "silos de información". Para

dejar evidencia de los hallazgos de manera organizada, se emplearán instrumentos como una ficha de observación y una lista de cotejo.

Técnicas Cuantitativas

Hernández et al. (2010) definen el cuestionario como un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Las preguntas cerradas, como las que usan escalas tipo Likert, son fáciles de codificar y analizar, y requieren un menor esfuerzo del respondiente, consistiendo en un conjunto de afirmaciones ante las cuales se pide la reacción del sujeto eligiendo un punto en una escala.

Se elaborará una encuesta con un cuestionario estructurado de preguntas cerradas y escalas tipo Likert. Esta herramienta se utilizará a la muestra de funcionarios para medir de manera cuantitativa el nivel actual de centralización de la información, la percepción de integración de los sistemas ERP y la frecuencia de problemas como duplicidad de datos. Esto posibilitará hacer un diagnóstico integral y medible de la situación en el GAD.

Procedimiento de Análisis de Datos

De acuerdo con Hernández et al. (2010), el análisis cualitativo consiste en que el investigador explora y estructura los datos, describe las experiencias de los participantes y descubre temas y patrones para interpretarlos en función del planteamiento del problema. Por otro lado el análisis cuantitativo es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable. Esto se logra mediante la estadística descriptiva, utilizando distribuciones de frecuencias, medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de la variabilidad (rango, desviación estándar) para presentar un panorama del estado de las variables.

Para este estudio, los datos cualitativos recogidos en las entrevistas y en las fichas de observación serán transcritas y analizadas mediante un análisis de contenido temático. A través de una codificación abierta, se reconocerán unidades de sentido que se agruparán en categorías emergentes. Estas categorías se compararán y se codificarán para construir categorías axiales que den respuesta a las causas y consecuencias de la fragmentación de la información en el GAD de Manta.

Se utilizará la estadística descriptiva para resumir los datos en tablas de frecuencias, porcentajes y gráficos que muestren el diagnóstico de centralización de la información. Los datos cuantitativos obtenidos en las encuestas serán analizados con software estadístico. Esta evaluación podrá medir cómo los funcionarios perciben la integración de los sistemas y la frecuencia de los problemas investigados.

Resultados obtenidos

Resultados obtenidos de las encuestas

1. ¿Conoce usted si existe el término “Sistema ERP” (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales) en el GAD Manta?

Tabla 1.

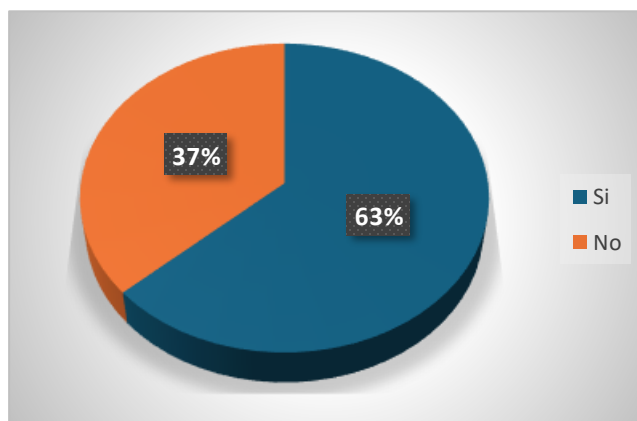
Familiaridad con el término ERP

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	63,33%
No	11	36,66%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 1.

Familiaridad con el término ERP



Los resultados evidencian que un porcentaje considerable de los funcionarios del GAD de Manta tiene un conocimiento medio o bajo sobre lo que es un sistema ERP. Más allá de la implementación tecnológica, existe una brecha de conocimiento en el capital humano que podría estar limitando el aprovechamiento de las herramientas actuales. Es necesario reforzar la capacitación conceptual para que el personal comprenda la importancia de la integración de recursos empresariales utilizando los sistemas ERP.

2. Según su conocimiento, ¿el GAD de Manta cuenta con un sistema ERP único e integrado que conecte a todos los departamentos de manera centralizada?

Tabla 2.

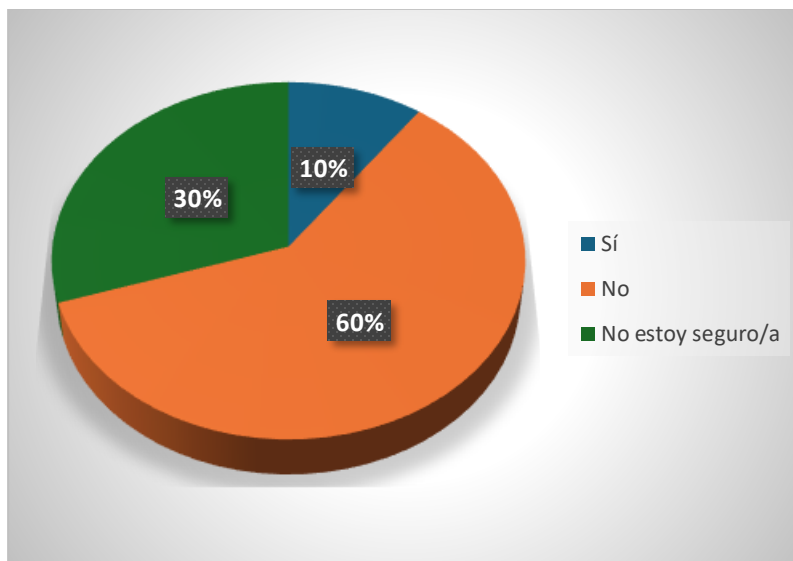
Percepción de existencia de ERP único

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	10,0%
No	18	60,0%
No estoy seguro/a	9	30,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 2.

Percepción de existencia de ERP único



La mayoría de los encuestados afirma categóricamente que la institución no cuenta con un sistema único integrado. Se revela una falta de claridad sobre la infraestructura tecnológica institucional. Se determinó que las herramientas actuales funcionan de manera dispersa, ya que, si existiera una centralización real, la percepción de un sistema unificado sería mucho más evidente para el personal operativo.

- 3. ¿Con qué frecuencia la información que necesita para realizar su trabajo se encuentra almacenada en un sistema al que su departamento no tiene acceso directo?**

Tabla 3.

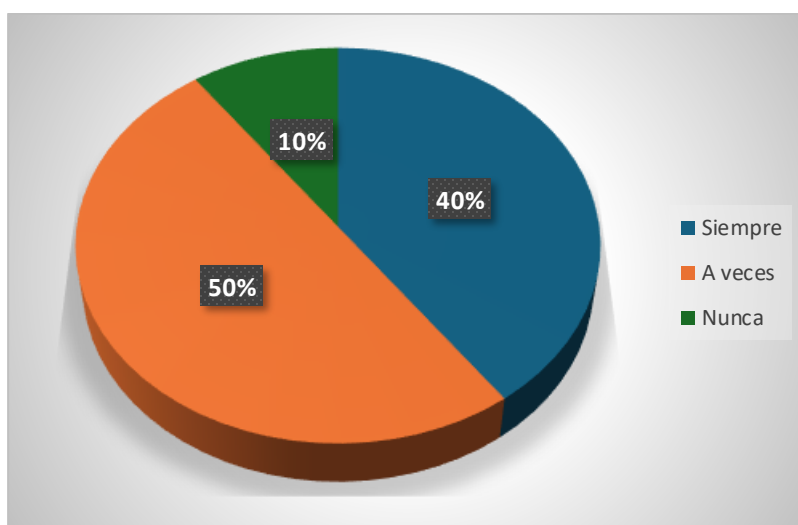
Acceso a información de otros departamentos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	40,0%
A veces	15	50,0%
Nunca	3	10,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 3.

Acceso a información de otros departamentos



La mayoría de los funcionarios indica que, en alguna medida, la información que requieren reside en sistemas ajenos a su acceso directo. Esto confirma la existencia de barreras digitales entre departamentos, lo que obliga al personal a realizar solicitudes externas para cumplir con sus funciones. Esta falta de acceso transversal es un síntoma claro de la descentralización de la información y genera cuellos de botella operativos.

4. ¿Cree usted que tener una base de datos única y centralizada reduciría la cantidad de errores o inconsistencias en los datos que maneja?

Tabla 4.

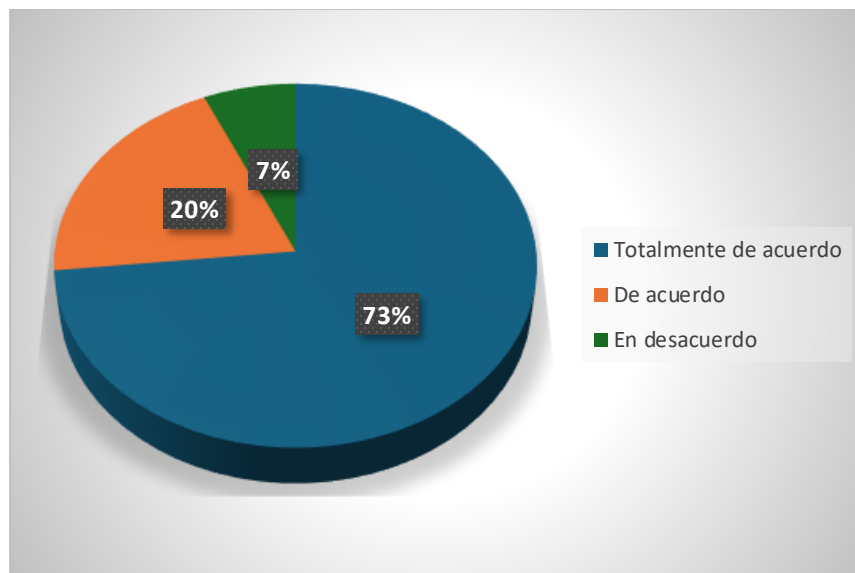
Percepción sobre reducción de errores mediante centralización

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	22	73,3%
De acuerdo	6	20,0%
En desacuerdo	2	6,7%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 4.

Percepción sobre reducción de errores mediante centralización



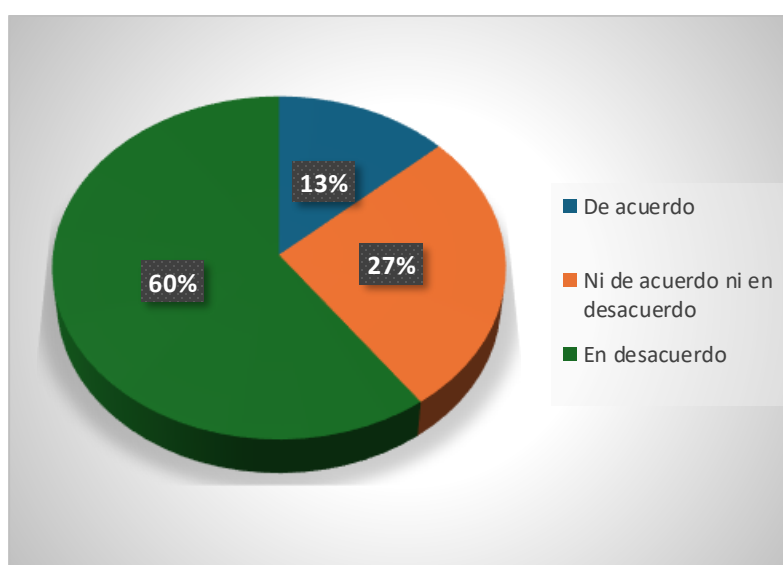
Existe un alto porcentaje sobre los beneficios de una base de datos única. Los funcionarios reconocen que la fragmentación actual es una causa directa de errores e inconsistencias en los datos. Esta percepción valida la necesidad de implementar un ERP, ya que el personal operativo identifica la centralización no solo como una mejora tecnológica, sino como una solución práctica a los problemas de calidad de la información que enfrentan a diario.

- 5. ¿Cree usted que los diferentes sistemas informáticos que utiliza en su trabajo diario como (Gestión Documental, portal de pagos, entre otros) operan de forma integrada?**

Tabla 5.*Percepción de integración de sistemas actuales*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	4	13,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7%
En desacuerdo	18	60,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 5.*Percepción de integración de sistemas actuales*

La mayoría de los encuestados está en desacuerdo con que los sistemas actuales operen de forma integrada. A pesar de que el GAD cuenta con herramientas modernas como Gestión Documental, estas son percibidas como islas sistemáticas que no se comunican entre sí. Este resultado se alinea con la observación cualitativa y refuerza el diagnóstico de que la modernización tecnológica del municipio se ha realizado por partes y no bajo una visión sistémica integral.

6. ¿Para completar una sola tarea o trámite, se debe utilizar dos o más sistemas diferentes?

Tabla 6.

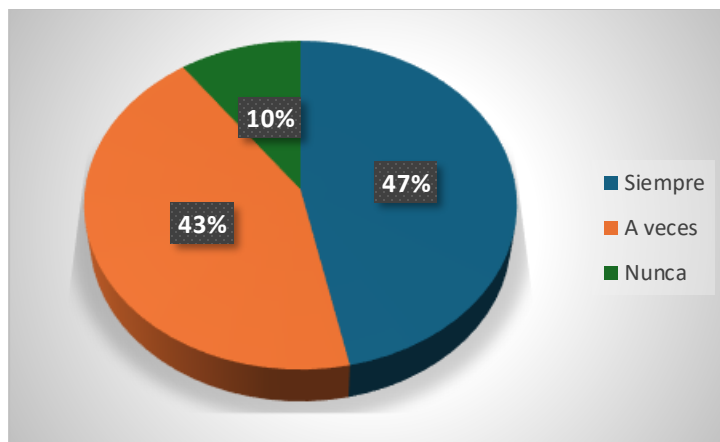
Uso de múltiples sistemas por tarea

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	46,7%
A veces	13	43,3%
Nunca	3	10,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 6.

Uso de múltiples sistemas por tarea



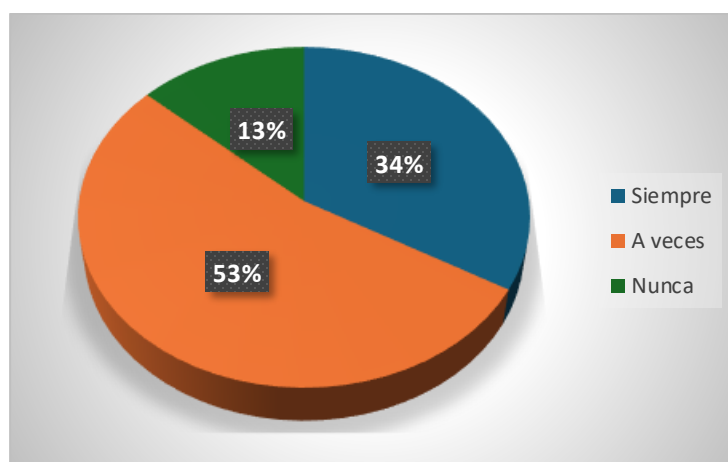
La duplicidad de esfuerzos es evidente, una gran cantidad de los funcionarios debe interactuar con múltiples plataformas para completar un solo proceso. Esto no solo incrementa el tiempo de respuesta al ciudadano, sino que aumenta la carga cognitiva del trabajador y la probabilidad de cometer errores al trasladar datos de una ventana a otra. La falta de una interfaz unificada afecta directamente la eficiencia administrativa.

7. ¿Con qué frecuencia se copia información de un sistema manualmente a otro?

Tabla 7.*Transcripción manual de información*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	33,3%
A veces	16	53,3%
Nunca	4	13,4%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 7.*Transcripción manual de información*

Los funcionarios admiten copiar información manualmente entre sistemas con alguna frecuencia. Este hallazgo es crítico, ya que la transcripción manual es una de las principales fuentes de "datos basura" e inconsistencias en la administración pública. La dependencia de esta práctica demuestra que no existe interoperabilidad automática entre las bases de datos de las diferentes direcciones municipales.

8. ¿Cuándo usted necesita información de otro departamento, el proceso para obtenerla es rápido y eficiente?

Tabla 8.

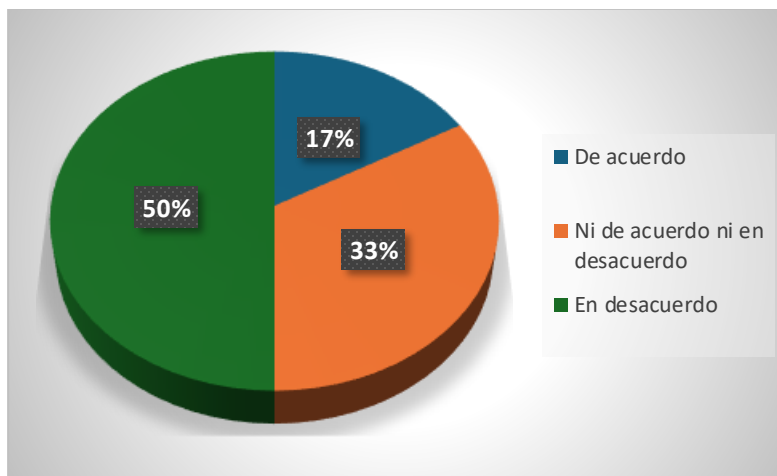
Eficiencia en obtención de datos interdepartamentales

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	5	16,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	33,3%
En desacuerdo	15	50,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 8.

Eficiencia en obtención de datos interdepartamentales



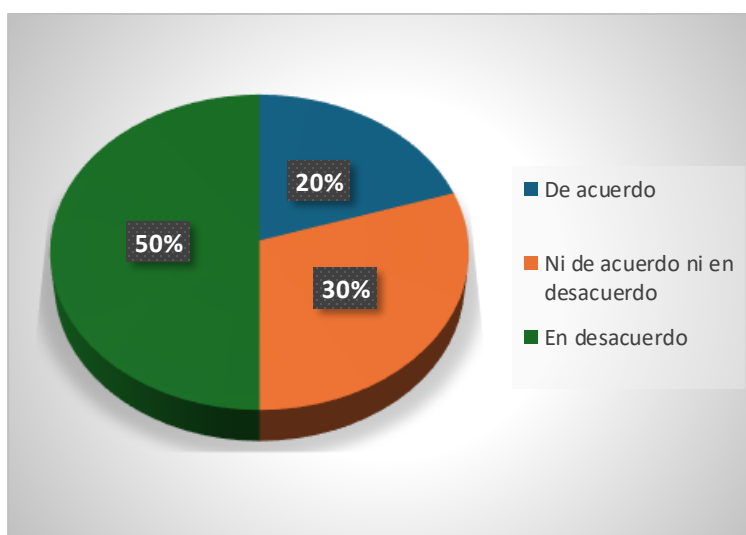
Los encuestados en su mayoría manifiestan que están en desacuerdo con la rapidez y eficiencia para obtener datos de otras áreas. Esto refleja que los flujos de comunicación interna son lentos, probablemente debido a la burocracia de tener que solicitar permisos o reportes físicos en lugar de tener acceso digital en tiempo real. Esta ineficiencia interna termina repercutiendo negativamente en los tiempos de atención al usuario final.

- 9. ¿Considera que la información es consistente y no presenta duplicidades a través de los diferentes sistemas que utiliza?**

Tabla 9.*Percepción de consistencia de datos*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	20,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	30,0%
En desacuerdo	15	50,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 9.*Percepción de consistencia de datos*

Solo un pequeño porcentaje considera que la información es consistente, mientras que la mitad de los funcionarios percibe duplicidades o inconsistencias. Es decir, un mismo dato (por ejemplo, un dato catastral o de un usuario) puede tener valores diferentes dependiendo del sistema que se consulte. Esta falta de integridad de los datos es un riesgo grave para la seguridad jurídica y administrativa de la institución.

10. ¿La información en el departamento que usted labora está aislada ("en silos") y no se comparte fácilmente con otras áreas que la necesitan por la falta de un sistema central?

Tabla 10.

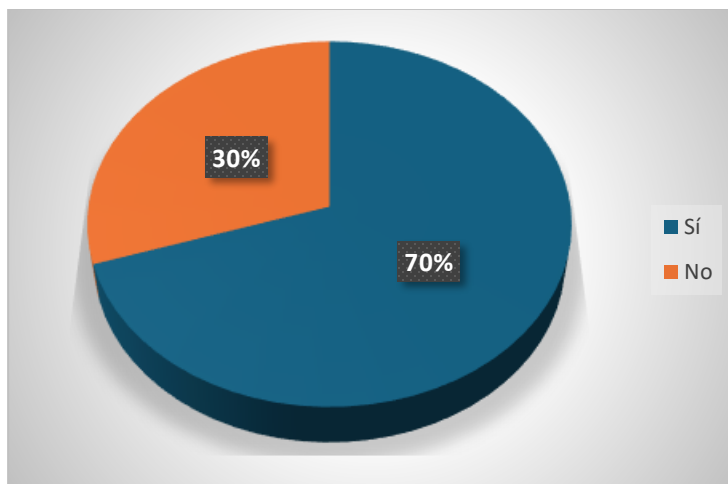
Existencia de silos de información

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	21	70,0%
No	9	30,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 10.

Existencia de silos de información



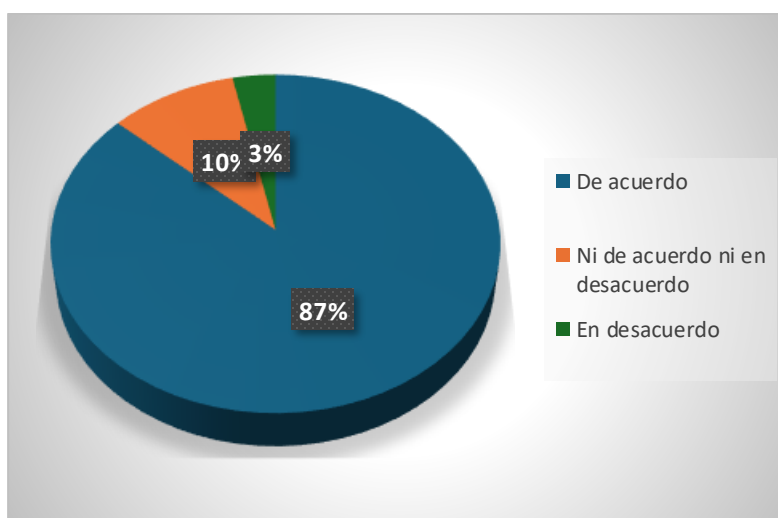
La mayoría de los participantes confirma que su departamento funciona como un "silo de información". Este es uno de los hallazgos más contundentes del estudio, validando la problemática central de la investigación. La cultura organizacional y la infraestructura tecnológica actual fomentan el aislamiento de los datos, impidiendo una visión holística y colaborativa que es esencial para la gestión pública moderna.

11. ¿Cree usted que al centralizar la información en un solo sistema ERP, el acceso a los datos que necesita para sus responsabilidades sería más fácil y rápido?

Tabla 11.*Expectativa de mejora con ERP*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	26	86,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	10,0%
En desacuerdo	1	3,3%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 11.*Expectativa de mejora con ERP*

Existe una expectativa muy alta y positiva respecto a la implementación de un ERP. Los funcionarios asocian directamente la centralización tecnológica con una mejora en su calidad de vida laboral, específicamente en la facilidad y rapidez para acceder a la información. Esto indica que el personal no se resistiría al cambio informático si percibe que este facilitará sus responsabilidades diarias.

12. Debido a la falta de integración entre sistemas, ¿con qué frecuencia depende del uso de hojas de cálculo (Excel) para consolidar información que proviene de diferentes fuentes?

Tabla 12.

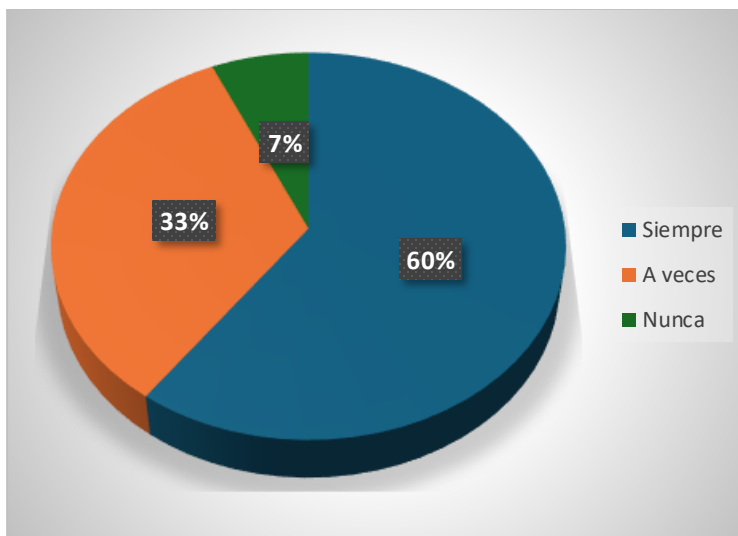
Dependencia de Hojas de Cálculo (Excel)

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	60,0%
A veces	10	33,3%
Nunca	2	6,7%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 12.

Dependencia de Hojas de Cálculo (Excel)



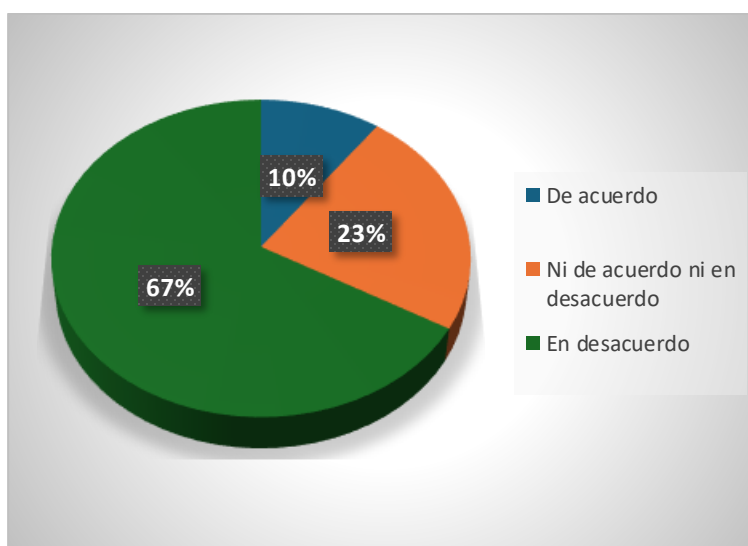
El uso de Excel como herramienta parche es masivo; los funcionarios lo utilizan a veces o siempre para consolidar datos. Esto demuestra que Excel está supliendo las funciones que debería realizar un ERP. Si bien es una herramienta útil, su uso excesivo para la integración de datos institucionales conlleva altos riesgos de error humano, manipulación de datos y falta de trazabilidad en la información oficial.

13. ¿Considera que la forma actual en que se gestiona la información (sin una centralización completa) permite tener una visión gerencial clara y unificada de la institución?

Tabla 13.*Visión Gerencial Unificada*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	3	10,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3%
En desacuerdo	20	66,7%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 13.*Visión Gerencial Unificada*

Dos tercios de la muestra consideran que la gestión actual no permite una visión gerencial clara. Este dato es crítico para la alta dirección, ya que implica que las decisiones se están tomando con información parcializada o fragmentada. La falta de centralización impide ver el "panorama completo" del GAD, afectando la planificación estratégica y la capacidad de respuesta ante problemas complejos de la ciudad.

14. ¿Cree usted que la centralización de la información, a través de un sistema ERP, impactaría positivamente en la calidad y rapidez de los servicios?

Tabla 14.

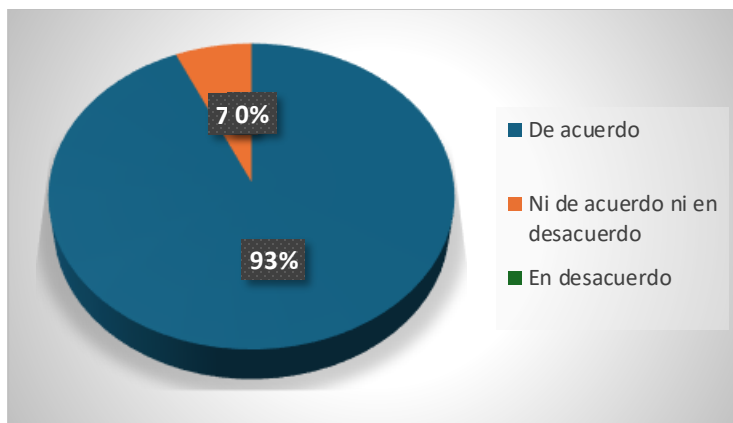
Impacto en servicios al ciudadano

Opción	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	28	93,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	6,7%
En desacuerdo	0	0,0%
Total	30	100,0%

Nota: Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta aplicada a los funcionarios del GAD Manta.

Figura 14.

Impacto en servicios al ciudadano



La mayoría de los encuestados concuerdan en que la centralización tendría un impacto positivo directo en el servicio al ciudadano. Esto valida la justificación social de la investigación: la implementación de un ERP no es solo un tema técnico interno, sino una estrategia fundamental para mejorar la atención pública, reducir la burocracia y aumentar la satisfacción de los habitantes de Manta.

Resultados Obtenidos de la Entrevista

Los resultados cualitativos, obtenidos a través de las entrevistas a Alfredo Portillo (Director de planificación institucional), Sara Delgado (Directora de planificación territorial) y Ángel Carvajal (Director financiero), así como de la observación directa, profundizan en la situación:

Tabla 15.

Triangulación de Información - Entrevista

Pregunta	Respuesta	Respuesta	Respuesta	Definición/autor	Análisis
	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3		
	(Alfredo Portillo, director de planificación institucional)	(Sara Delgado, directora de planificación territorial)	(Ángel Carvajal, director financiero)		
1. ¿Qué entiende usted por un "Sistema ERP" y cuál considera que debería ser	Sistema integrado que conecta áreas para trabajar más simple y rápido.	Sistematización de información institucional para optimizar recursos, mejorar	Herramienta que integra, simplifica procesos, optimiza recursos y mejora servicios.	"Estos sistemas están estructurados por módulos que combinan los sectores lo cual permite el acceso a	Los entrevistados coinciden en que el objetivo principal de un ERP es la integración de áreas e información para

su principal objetivo?		eficiencia y toma de decisiones.		información integrada dentro de una empresa." (Muñoz, 2023)	mejorar la eficiencia y rapidez, lo cual se alinea con la definición del autor sobre el acceso a información integrada mediante módulos combinados.
2. Basado en su experiencia, ¿cree que las herramientas informáticas actuales funcionan como un verdadero sistema ERP integrado?	Hay ciertos sistemas integrados, pero otros trámites son complejos y requieren buscar información en diferentes áreas por falta de conexión.	El sistema actual es muy satisfactorio porque permite tener información oportuna y correcta de los contribuyentes.	El GAD tiene un sistema avanzado (Gestor Documental), pero se está trabajando aún en la vinculación de áreas clave como Catastro con Registro y EPAM.	"La investigación determinó que el sistema ERP brindó ventajas importantes en la administración interna, tales como la unificación e integración de la información" (Zavala et al., 2021)	Existe una discrepancia en la percepción. Mientras la Directora de Planificación Territorial está satisfecha, los Directores de Planificación Institucional y Financiero reconocen que, aunque hay avances, aún falta una verdadera integración

					en varios trámites, lo que impide la unificación total que describe el autor.
3. ¿Cuáles son los principales riesgos o desventajas que usted percibe en el modelo actual?	Riesgo de dar mala información a entidades externas (fiscalía, jueces) porque los datos del sistema no coinciden con el Registro de la Propiedad.	No percibe desventajas significativas, menciona el uso de carpetas compartidas para visualizar información.	Detectan problemas de digitación y discrepancias en valores con rentas debido a la falta de interconexión.	"La centralización de datos busca eliminar la falta de visibilidad y control, la ineficiencia en la gestión de datos y la inconsistencia" (Noguera, 2024)	Los riesgos identificados (información errónea a jueces, discrepancias financieras) son graves y validan la teoría de Noguera sobre la inconsistencia por falta de control centralizado. La percepción de "no desventajas" de uno de los directores contrasta con los problemas operativos citados por los otros.

4. ¿Cómo describiría el flujo de información? ¿Cree que los sistemas actuales facilitan una centralización o "silos"?	Silos. Se necesita migrar a un solo sistema ya que hay incompatibilidad entre los actuales.	Definitivamente silos. Falta intercambio automático, aunque indica que se visualiza al momento si está autorizado.	Operan como silos. Se está tratando de entrelazar todo el GAD, pero actualmente son pocas las direcciones vinculadas.	"El mayor beneficio de la centralización es que elimina los silos de información que impiden la colaboración y crean ineficiencias" (Noguera, 2024)	Hay un consenso general en que los sistemas actuales operan como "silos" o están en proceso de dejar de serlo, confirmando las barreras a la colaboración que el autor asocia con la falta de centralización y que un ERP buscaría eliminar.
5. ¿Qué acciones considera necesarias para lograr una mayor integración? (Describa un proceso)	Se requiere verificar imágenes en un sistema y actualizar otro manualmente, usando Excel para pasar datos a	Ingresar la información al sistema Olimpo para que las áreas autorizadas puedan visualizarla al momento.	Automatizar flujos. Ej: Permiso de construcción se revisa y si está cerca de quebrada se envía automáticamente a Riesgos.	"Al montar la información empresarial, se pueden incluir los procesos principales de negocios, conectando y dirigiendo correctamente cada	Mientras el Director Financiero describe un flujo automatizado ideal, el de Planificación expone la realidad operativa manual (Excel) que persiste, demostrando que aún falta

	Financiero (ej. cobros prediales).			pieza" (Navarro, 2024)	"conectar correctamente cada pieza" como sugiere Navarro.
6. En una escala del 1 al 10 sobre el estado actual de la centralización, ¿cómo calificaría al GAD?	7. Tal vez un 7, debido a las desconexiones existentes.	9. Considera que hay pequeñas falencias pero la información es rápida.	7 o 7.5. Faltan detalles de vinculación desde Catastro hacia el resto de direcciones.	La evaluación permite diagnosticar la brecha entre el estado actual y el ideal de "acceso a información integrada" (Muñoz, 2023)	El promedio de la calificación (alrededor de 7.8) sugiere que el GAD ha superado la fragmentación total, pero aún está lejos de una centralización óptima (10), existiendo una brecha percibida distintamente según el área de gestión.
7. ¿Qué tan dependiente es su área de procesos manuales (como	Mucho. Para informes (ej. permisos), se pide a Sistemas un Excel	Poca dependencia actual. Indica que todo se ingresa al sistema Olimpo y	Dependencia significativa en revisión de propiedades horizontales,	"La implementación de un ERP trae consigo muchos beneficios, como la automatización de	La dependencia de Excel para reportes y cruces de información (confirmada por 2 de 3 entrevistados)

el uso de Excel) para consolidar datos?	porque no se puede sacar directamente.	se enlaza a contabilidad.	aunque planean automatizar todo para 2026.	tareas repetitivas" (Navarro, 2024)	evidencia la falta de automatización y centralización de datos que, según el autor, son beneficios clave de un sistema ERP integrado.
8. ¿Cuáles son las barreras principales que impiden una integración efectiva entre los sistemas existentes?	Factor económico y contratos de licencias vigentes a largo plazo (15-20 años) que no se pueden terminar.	No considera que existan barreras o falte algo para adaptar.	Factor económico es importantísimo; la falta de recursos ha impedido la operatividad y rediseño integral.	"La elección de un ERP se basa en un análisis estratégico de las necesidades, recursos y metas de cada empresa" (Navarro, 2024)	Se identifica claramente que la barrera no es solo técnica, sino estratégica y presupuestaria (recursos limitados y contratos legales heredados), lo que impide la implementación fluida que describe la teoría.
9. ¿Qué consecuencias	Retrasos y correcciones	Duplicidad de datos cuando el	Ineficiencia, duplicidad de	"La centralización de datos busca eliminar	Las consecuencias observadas (retrasos,

directas ha observado debido a la falta de un sistema de información centralizado?	manuales en trámites físicos (ej. propiedad horizontal), molestos para técnicos y revisores.	contribuyente ingresa información, aunque el sistema luego lo da de baja.	claves catastrales y errores en la proyección de recaudación (ej. estimar 3 millones y recaudar menos).	(...) la ineficiencia en la gestión de datos, la inconsistencia en los procesos" (Noguera, 2024)	correcciones físicas, errores de recaudación) coinciden directamente con los problemas que el autor indica que la centralización de datos busca eliminar, reforzando el diagnóstico de los efectos negativos.
10. ¿Cómo afecta la actual dispersión de la información la capacidad de la dirección para tomar decisiones estratégicas?	Afecta mucho. Trámites demoran meses y se pierde el rastro de predios disponibles entre áreas administrativa y técnica.	Considera que no afecta, pues resuelven en base a resoluciones que se suben al sistema.	Impacto negativo. Es difícil tomar decisiones sin datos actualizados (bloques constructivos), afectando la recaudación.	"Ofrece a los gerentes y líderes una vista en tiempo real de la empresa, con información crítica para facilitar la toma de decisiones" (Haro et al., 2023)	La mayoría concuerda en que la dispersión dificulta la toma de decisiones estratégicas (especialmente en gestión de activos y recaudación), contrastando con la capacidad que el autor atribuye a los sistemas

centralizados para
facilitar dichas
decisiones en tiempo
real.

Fuente: Elaboración Propia (2025).

Análisis de resultados

La confrontación entre los postulados teóricos sobre los sistemas ERP y la realidad operativa del GAD Municipal de Manta revela una brecha significativa que define el estado actual de la gestión pública en la institución. Si bien la literatura especializada, respaldada por autores como Muñoz (2023), establece que la capacidad medular de un ERP radica en la administración procesada de datos mediante módulos integrados, el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación determinó que la influencia de las herramientas sistemáticas actuales en el municipio es limitada, desigual y en muchos casos, simulada.

A pesar de que los directivos entrevistados, como Alfredo Portillo y Ángel Carvajal, poseen una comprensión clara de que un ERP debe funcionar como un integrador que agilice procesos, la triangulación con las encuestas al personal operativo confirma que el GAD opera bajo una arquitectura de "silos de información". Esta desconexión es crítica, pues mientras la mayoría de los funcionarios afirma categóricamente que no existe un sistema único integrado, ciertas direcciones mantienen una percepción optimista aislada, lo que sugiere una modernización por parches en lugar de una transformación digital sistémica.

La operatividad diaria del GAD se ve forzada a depender de mecanismos manuales para suplir las carencias de interoperabilidad del software. Los hallazgos son contundentes al respecto: la mayoría de los departamentos maneja sus datos de forma aislada al igual que la mayoría del personal que admite recurrir frecuentemente a hojas de cálculo (Excel) para consolidar información que debería estar automatizada. Esta realidad valida la existencia de una "centralización manual" propensa al error humano, contradiciendo el principio de eficiencia y acceso en tiempo real.

Las entrevistas a profundidad permitieron identificar que estas barreras no son meramente técnicas, sino que responden a factores estratégicos y legales, específicamente contratos de licencias heredados a largo plazo que actúan como un freno para la migración tecnológica completa. Como consecuencia, se generan riesgos institucionales severos señalados por los propios directores, tales como discrepancias en las proyecciones de recaudación y la entrega de información desactualizada a entidades judiciales, lo cual compromete tanto la seguridad jurídica como la salud financiera de la entidad.

El estudio evidencia que la falta de una visión gerencial unificada percibida por la mayoría del personal obstaculiza la toma de decisiones estratégicas. La gestión se vuelve reactiva ante la lentitud de los flujos de información, que en ocasiones retrasan trámites por meses. Sin embargo, existe un consenso casi absoluto en que la solución radica en la integración: la mayoría de los encuestados coincide en que una centralización real impactaría positivamente en la calidad del servicio al ciudadano.

Por tanto, el diagnóstico concluye que el GAD de Manta se encuentra en una etapa de transición digital estancada por barreras de interoperabilidad, donde la implementación de una estrategia de conexión (como el uso de Middleware) no es solo una opción técnica, sino una necesidad urgente para transformar la gestión de datos dispersos en una herramienta de planificación prospectiva y eficiente.

Conclusiones

O.E.1.- Diagnosticar la situación actual de centralización de la información organizacional en el GAD Municipal de Manta.

Se determina que el GAD Municipal de Manta carece de un sistema ERP unificado, operando bajo una estructura de "silos de información" donde la mayoría de los departamentos gestiona sus datos de forma aislada. Esta fragmentación genera una dependencia crítica de procesos manuales y el uso extensivo de hojas de cálculo (Excel) para suplir las fallas de integración. La modernización tecnológica actual es parcial, pues no ha logrado la interconexión necesaria para una gestión administrativa centralizada y eficiente.

O.E.2.- Identificar las causas y efectos de la fragmentación o carencia de integración entre los sistemas ERP existentes en el GAD Municipal de Manta.

Se identifica que la falta de integración responde a factores estratégicos y legales, principalmente derivados de contratos de licencias heredados a largo plazo y limitaciones presupuestarias que imposibilitan una migración tecnológica inmediata. Los efectos de esta carencia incluyen riesgos de duplicidad, inconsistencias en la información financiera y retrasos en la atención ciudadana, limitando la capacidad de la alta dirección para la toma de decisiones basadas en datos en tiempo real.

O.E.3.- Presentar una estrategia de mejora para optimizar el uso de los sistemas ERP en función de los objetivos estratégicos del GAD de Manta.

Se concluye que la implementación de una estrategia basada en la interoperabilidad mediante Middleware es la solución más viable para optimizar el uso de los sistemas existentes. Esta propuesta permite la unificación progresiva de las bases de datos de Catastro, Financiero y

Registro, acompañada de un plan de gestión del cambio y capacitación. La estrategia busca transformar la gestión reactiva en una proactiva, garantizando la integridad de los datos y mejorando sustancialmente la calidad del servicio público ofrecido a la ciudadanía.

Recomendaciones

De acuerdo con las conclusiones del estudio de caso, se manifiestan las siguientes recomendaciones que ofrecerán una visión más clara y fluida para la gestión municipal.

En respuesta a la fragmentación diagnosticada en los sistemas del GAD, se recomienda establecer una hoja de ruta tecnológica que priorice la eliminación progresiva de los "silos de información". Es fundamental que la dirección de TICs lidere un proceso de auditoría de datos para identificar los nudos críticos donde se rompe la cadena de información, restringiendo gradualmente el uso de archivos externos como Excel para tareas oficiales e incentivando el uso de las plataformas institucionales como única fuente de verdad para la gestión administrativa.

Considerando las barreras contractuales y financieras identificadas, se recomienda diseñar un plan de transición legal y presupuestaria que permita renegociar las condiciones de las licencias heredadas a mediano plazo. Mientras estos contratos sigan vigentes, la institución debe implementar protocolos estrictos de validación de datos en los puntos de entrada manual, asignando responsables directos de la calidad de la información en cada departamento para mitigar los riesgos de inconsistencia financiera y duplicidad que actualmente afectan la recaudación y la toma de decisiones.

Finalmente, para operacionalizar la estrategia de mejora, se recomienda ejecutar de inmediato el plan piloto de interoperabilidad mediante Middleware enfocado en la conexión de las áreas de Catastro y Financiero. Esta implementación técnica debe ir acompañada obligatoriamente del programa de capacitación en gobernanza de datos propuesto, asegurando que el personal no solo aprenda a utilizar la nueva interfaz de integración, sino que adopte una

cultura de gestión colaborativa que garantice la sostenibilidad del sistema y la mejora continua en la calidad del servicio al ciudadano.

Referencias Bibliográficas

- Barbero, M., & McLaren, J. (2020). *Gobernar los datos en beneficio de las personas: Toma de decisiones que genera confianza y beneficia a las personas*. Global Partnership for Sustainable Development Data. <https://www.data4sdgs.org/es/gobernar-los-datos-en-beneficio-de-las-personas-toma-de-decisiones-que-genera-confianza-y-beneficia>
- Charry, J., & Navarro, S. (2018). *Metodología de la Investigación y Principios en Publicación Científica*. https://arbapublishing.com/wp-content/uploads/2025/01/metodologia_de-investigacion.pdf
- Chieng, C., & Venegas, M. (2025). Implementación de un sistema ERP en BASC Perú: estrategia para optimizar la eficiencia operativa y fortalecer los procesos y la gestión de certificaciones. *Pirhua*. <https://gestionrepo.udep.edu.pe/items/b5d36d21-e832-4d4c-b0ce-c90397763d10/full>
- Delgado, N. (2024). Sistema de gestión de recursos empresariales horizontal para mejorar la organización De la información en el departamento de compras de la empresa pesquera Doña Roge S.A., en la ciudad de Manta, 2024. *ULEAM*. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/6672>
- GAD de Manta. (2020). PDOT MANTA. https://manta.gob.ec/db/PDOT/pdot-2021/FASE_2_PROPUESTA_1/FASE2_Propuesta%20General%20PDOT%20MANTA%202020.pdf
- GAD Manta. (2019). La transición del Municipio de Manta a la era digital. *Revista Manabí*. <https://revistademanabi.com/2019/10/21/la-transicion-del-municipio-de-manta-a-la-era-digital/>

- GAD Manta. (2021). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Manta 2020-2035. https://manta.gob.ec/db/PDOT/pdot-2021/FASE_3_MODELO_DE_GESTION/MODELO_GESTION/Modelo_de_Gestion_PDOTManta_FINAL.pdf
- García Nava, Z. (2024). La importancia del gobierno de datos en la administración de la información. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/380908918_La_importancia_del_gobierno_de_datos_en_la_administracion_de_la_informacion
- Govea, J. (2021). Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y su influencia en los procesos de negocio de empresas distribuidoras de productos de consumo masivo en Lima Metropolitana en el 2019. *Industrial Data*, 24(1).
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/19831/17030>
- Haro, A., Martínez, E., Chango, T., Zambrano, T., & Zambrano, M. (2023). Enterprise resource planning (ERP) procesos para una implementación óptima y eficiente. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(1).
<https://prometeojournal.com.ar/index.php/prometeo/article/view/21/28>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*.
https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf
- Manta. (2025). Alcaldía del Canton Manta. <https://manta.gob.ec/>
- Muñoz Escudero, A. (2024). El sistema ERP y su importancia en mejora de la eficiencia operativa y optimización de recursos para la empresa, Panamá, 2023. *Revista*

Especializada de Ingeniería y Ciencias de la Tierra, 3(2), 119-129.

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/REICIT/article/view/4680>

Muñoz, A. (2023). El sistema ERP y su importancia en mejora de la eficiencia operativa y optimización de recursos para la empresa, Panamá, 2023. *Revista Especializada en Ingeniería y Ciencias de la Tierra*, 3(2).

<https://doi.org/https://doi.org/10.48204/reict.v3n2.4680>

Navarro, M. (2024). Análisis de los Sistemas ERP: Estado Actual y Tendencias Futuras.

Universidad de Sevilla.

[https://ereding.etsi.us.es/bibing/proyectos/abreproy/95143/fichero/TFG-](https://ereding.etsi.us.es/bibing/proyectos/abreproy/95143/fichero/TFG-5143+Navarro+Santos.pdf)

[5143+Navarro+Santos.pdf](https://ereding.etsi.us.es/bibing/proyectos/abreproy/95143/fichero/TFG-5143+Navarro+Santos.pdf)

Noguera, M. (2024). Implantación de un Sistema ERP en una empresa de Ciberseguridad:

"DataSentinel S.L.". <https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/cbf09622-dae1-42f8-b667-30c2491212ab/content>

Piedra, S. (2018). Propuesta para la implementación del plan de fortalecimiento institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal cantón Manta. *ResearchGate*, 9(2), 103.

https://www.researchgate.net/publication/332235260_Propuesta_para_la_implementacion_del_plan_de_fortalecimiento_institucional_del_Gobierno_Autonomo_Descentralizado_Municipal_canton_Manta

Sánchez-Calderón, N., Silva-Ajila, D., Pazmiño-Acosta, B., & Gómez-Romo, M. (2024).

Adaptación y Evolución de Sistemas ERP en SMEs: Un Estudio Bibliométrico de Tendencias, Implementaciones y Estrategias Futuras. *ISTE SCIENTIST*, 3(1), 54-84.

<https://revistas.iste.edu.ec/index.php/reviste/article/view/31>

Secretaría Nacional de Planificación . (2024). Técnicos del GAD municipal de Manta se capacitaron en el manejo de información cartográfica y estadística.

<https://www.planificacion.gob.ec/tecnicos-del-gad-municipal-de-manta-se-capacitaron-en-el-manejo-de-informacion-cartografica-y-estadistica/>

Vizcaino, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4).

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Zavala, R., Granja, L., Calderón, H., & Velastegui, L. (2021). Efecto en la gestión organizacional y la satisfacción de los usuarios de un sistema informático de planificación de recursos empresariales (ERP) en Riobamba, Ecuador. *Información tecnológica*.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000500101

Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejora

Título de la Propuesta:

Estrategia para mejorar el uso del sistema ERP en la centralización de la información mediante Middleware en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Manta.

Introducción

La modernización de la gestión pública en el GAD Municipal de Manta es un imperativo para atender la creciente demanda ciudadana de servicios eficientes. El diagnóstico realizado evidenció que, aunque la institución cuenta con herramientas sistemáticas avanzadas, estas operan mayoritariamente como "silos de información" (70%), obligando a los funcionarios a depender de procesos manuales y hojas de cálculo para consolidar datos.

Esta fragmentación genera errores en la recaudación de información y retrasos en la toma de decisiones estratégicas. Esta propuesta plantea una estrategia integral que combina la capacitación del capital humano con una solución técnica de interoperabilidad. Dado que existen barreras contractuales que impiden cambiar todos los sistemas de inmediato (como se evidenció en las entrevistas), la propuesta se centra en la implementación de una arquitectura de integración mediante interfaces (Middleware).

Este sistema intermedio permitirá conectar las bases de datos existentes sin romper contratos vigentes, facilitando la formación del personal para transitar de una cultura de datos aislados a una de gestión centralizada. El objetivo es alinear la tecnología con los objetivos estratégicos de la organización, garantizando la integridad de los datos y la eficiencia administrativa.

Descripción de la Solución Técnica: El Middleware

Dada la imposibilidad contractual y financiera de reemplazar todos los sistemas actuales a corto plazo, esta propuesta plantea la implementación de una capa de software intermedia denominada Middleware.

Este sistema funcionará como un "Sistema Nervioso Central" para la institución. Su función no es reemplazar las bases de datos existentes, sino conectarlas. El Middleware se situará en el centro de la arquitectura tecnológica para:

1. **Entender** los distintos lenguajes de programación de Catastro y Financiero.
2. **Extraer** la información de cada área automáticamente.
3. **Organizar y Limpiar** los datos.
4. **Entregar** una visión única y veraz a los tomadores de decisiones.

Objetivos

Objetivo General

Proponer una estrategia integral de gestión del cambio y capacitación técnica enfocada en el uso de sistemas de interoperabilidad (Middleware) para el personal del GAD Municipal de Manta, con el fin de lograr la centralización de la información y optimizar los procesos de gestión.

Objetivos Específicos

- Identificar los flujos de información crítica entre las áreas de Financiero, Catastro y Rentas para orientar su integración en el sistema Middleware.

- Capacitar al personal técnico y administrativo en la operación de la interfaz de integración y en la cultura del "dato único", eliminando la brecha de conocimiento sobre sistemas ERP.
- Proponer protocolos de gobernanza de datos para el uso del Middleware que reduzcan la dependencia de hojas de cálculo (Excel) y aseguren la calidad de la información centralizada.

Resultados Esperados

De acuerdo con la estrategia planteada, se esperan los siguientes resultados directos en la operatividad del GAD:

- **Reducción de la carga laboral manual:** Automatización del traspaso de información entre departamentos, liberando al personal de tareas de transcripción.
- **Disminución de errores:** Reducción significativa de inconsistencias en la información financiera y catastral al eliminar la manipulación manual de archivos externos.
- **Eliminación de trabajos por duplicidad de datos:** Optimización de los tiempos de respuesta al evitar que múltiples departamentos ingresen o validen la misma información repetidamente.

Recursos Necesarios

Para la ejecución de esta propuesta se requieren los siguientes recursos:

- **Tecnológicos:** Acceso al entorno de pruebas del sistema Middleware (interfaz de integración), equipos de cómputo y proyector.

- **Humanos:** Facilitador experto en Arquitectura de Software e Integración de Datos, Líderes de los departamentos de TICs y Planificación.
- **Materiales:** Manuales de usuario del sistema de integración, guías de estandarización de datos y talleres prácticos.
- **Infraestructura:** Laboratorio de cómputo o sala de capacitaciones del GAD Municipal.

Desarrollo

Fundamentación y Metodología de Levantamiento

El primer paso para la implementación de la arquitectura Middleware es la "radiografía" técnica de los procesos actuales. No es posible automatizar lo que no se conoce con precisión. Por tanto, este objetivo se centra en el levantamiento detallado de los procesos transversales que involucran a las direcciones de Catastro, Rentas y Financiero, identificando los "puntos de dolor" donde la información se fragmenta o se duplica.

La metodología para aplicar será el Mapeo de Procesos Críticos (Critical Path Mapping), enfocándose exclusivamente en los datos que tienen impacto directo en la recaudación y el servicio al ciudadano. Se analizará no solo el dato en sí, sino el formato en que viaja (actualmente oficios u hojas de cálculo) para definir cómo deberá ser transformado digitalmente por el Middleware.

Matriz de Interdependencia de Información (Situación Actual vs. Integrada)

Para cumplir con este diagnóstico, se ha elaborado la siguiente matriz que identifica los nudos críticos de información que deben ser priorizados en la integración. Esta tabla sirve como la "hoja de ruta" para los desarrolladores del Middleware.

Tabla 16.

Matriz de Flujos de Información Crítica y Estrategia de Integración

Área	Dato /	Área	Problemática	Solución vía
Generadora	Información	Receptora	Actual	Middleware
(Fuente)	Crítica	(Destino)	(Silos/Manual)	(Integración)
Dirección de Catastro	Actualización de Avalúo Predial (Cambio de dominio, construcción nueva).	Dirección de Rentas	El traspaso se realiza mediante informes periódicos o archivos de Excel planos. Existe un desfase de tiempo (días/semanas) que impide el cobro inmediato.	Sincronización en Tiempo Real: El Middleware detecta el cambio en la base de Catastro y actualiza automáticamente el campo "Base Imponible" en el sistema de Rentas mediante un <i>trigger</i> (disparador) de base de datos.
Dirección de Rentas	Emisión de Títulos de Crédito	Dirección Financiera (Tesorería)	Tesorería a veces no visualiza el título emitido hasta que se corre un proceso de "cierre	Interoperabilidad Transaccional: Cada título emitido recibe un código único (UUID) visible

	(Impuestos generados).		del día" o se consolida manualmente.	instantáneamente en la interfaz de Tesorería para su cobro o anulación auditada.
Registro de la Propiedad	Cambio de Titularidad (Compra/Venta de inmueble).	Dirección de Catastro	El usuario debe llevar la escritura física a Catastro para que un digitador actualice el nombre del propietario manualmente. Riesgo de error humano.	Validación Cruzada: El Middleware consulta la base del Registro y, al detectar una nueva inscripción, pre-llena el formulario de actualización en Catastro para validación, eliminando la digitación manual.
Dirección Financiera	Estado de Cartera Vencida (Deudas por cobrar).	Dirección de Coactiva / Legal	Se envían listados en Excel estáticos que pierden vigencia al día siguiente si el contribuyente paga, generando	Consulta Viva: El módulo de Coactiva consulta a través del Middleware el saldo "en vivo" antes de iniciar cualquier acción legal, bloqueando

coactivas	acciones si la deuda es
indebidas.	cero.

Estandarización de la Sintaxis de Datos

Uno de los mayores hallazgos del diagnóstico es que cada área "habla un idioma diferente". Por ejemplo, Catastro puede identificar un predio con una Clave Catastral de 15 dígitos, mientras que Financiero lo vincula al número de Cédula del propietario.

Para orientar la integración, se establece como actividad la creación de un Diccionario de Datos Institucional. El Middleware funcionará como un "traductor" universal que normalizará estos datos. Se define que el identificador único primario para la integración será la Clave Catastral Georreferenciada para temas prediales y el RUC/Cédula para temas tributarios, obligando a todos los sistemas satélites a alinear sus consultas bajo estos parámetros estandarizados.

Plan de Capacitación y Estrategia de Implementación

Para que el sistema funcione, el personal debe ser capacitado de manera estratificada según su nivel de responsabilidad, asegurando que cada perfil obtenga las competencias necesarias:

1. **Nivel Directivo (Autoridades):** Su enfoque será el uso del *Dashboard*. El objetivo es que aprendan a interpretar los gráficos en tiempo real para tomar decisiones rápidas sin depender de reportes manuales.

2. **Nivel Táctico (Jefes de Departamento / Custodios del Dato):** Su enfoque será la Gestión de Calidad y Gobernanza. Aprenderán su responsabilidad legal sobre la veracidad del dato y cómo autorizar accesos.
3. **Nivel Operativo (Asistentes y Técnicos):** Su enfoque será la operación del Middleware y Seguridad. Se les entrenará para abandonar el uso de archivos personales (Excel) y alimentar el sistema central correctamente.

La estrategia se desarrollará a lo largo de 5 semanas (30 horas cronológicas), combinando la teoría de gestión del cambio con la práctica en el sistema de integración propuesto.

Tabla 17.*Cronograma y Contenido de la Estrategia*

Módulo	Nombre de la actividad	Contenidos	Objetivo Específico	Horas	Recursos Didácticos
Módulo 1	Fundamentos de Integración y Cultura de Dato Único	• Diferencia entre ERP monolítico y Sistema Integrado (Middleware). • Impacto de los "Silos de Información" en la recaudación. • Beneficios: Trazabilidad y reducción de errores.	Alinear el conocimiento del personal sobre la nueva estrategia de integración y la importancia de no duplicar datos.	5 horas	• Presentación del flujo actual vs. flujo propuesto. • Análisis de casos reales del GAD.

Módulo	Levantamiento de	• Mapeo de flujos de	Identificar exactamente qué datos	6	• Diagramas de
2	Procesos para el Sistema	trabajo actuales (Catastro - Rentas).	se deben automatizar en la interfaz para reducir la carga manual.	horas	flujo.
		• Identificación de puntos de "ruptura" de información.			• Fichas de levantamiento de procesos.
		• Definición de requerimientos para el Middleware.			

Módulo	Operatividad del Sistema	• ¿Cómo funciona el Middleware? (Conectando lo antiguo con lo nuevo). • Protocolos de ingreso de datos estandarizados. • Automatización de reportes (Adiós al Excel manual).	Enseñar al personal cómo operar la nueva interfaz de integración y cómo consultar datos de otras áreas sin pedirlos por oficio.	7 horas	• Demo del software de integración. • Guías de usuario. • Ejercicios de consulta cruzada.
3	de Interoperabilidad (Middleware)				
Módulo	Gobernanza, Seguridad y	• Roles de usuario: ¿Quién puede editar el dato único? • Auditoría de la información. • Responsabilidad en la consistencia de los datos.	Establecer reglas claras para mantener la base de datos limpia y evitar futuros errores en la recaudación.	6 horas	• Casos de estudio de errores de seguridad. • Manual de políticas internas.
4	Calidad del Dato				

Módulo	Simulación Integral y	• Simulación de un trámite	Demostrar en la práctica la	6	• Entorno de
5	Toma de Decisiones	completo a través del	reducción de retrabajos y la	horas	pruebas.
		sistema integrado.	agilidad en la toma de decisiones		• Simulación de
		• Generación de indicadores	con datos reales.		roles en tiempo real.
		para directivos.			• Evaluación final.
		• Evaluación de reducción			
		de tiempos.			

Marco de Gobernanza y Roles de Administración del Dato

La Gobernanza de Datos no es software, son políticas institucionales. La tecnología por sí sola no resuelve el desorden administrativo; se requieren reglas claras ("Las Reglas del Juego"). La propuesta establece un modelo que asigna responsabilidades políticas y técnicas sobre la información.

Ya no existirá el concepto de "mi base de datos departamental", sino una base de datos institucional bajo custodia de responsables específicos. Se propone la creación del Comité de Gobierno de Datos del GAD Manta, operando bajo los siguientes roles:

Tabla 18.

Roles y Responsabilidades en la Gobernanza de Datos

Rol en la Gobernanza	Cargo Sugerido en el GAD	Responsabilidad sobre el Middleware
Dueño del Dato (Data Owner)	Directores de Área (Ej. director de Avalúos)	Es el único autorizado para definir las reglas de negocio (ej. cómo se calcula un impuesto). Autoriza quién tiene permisos de lectura o escritura sobre sus datos en el Middleware.
Custodio del Dato (Data Steward)	Jefes de Departamento / Líderes Técnicos	Responsable operativo de la calidad diaria del dato. Es quien recibe las alertas del Middleware sobre inconsistencias y debe corregirlas en el sistema origen, no en un Excel externo.

Arquitecto de Integración	Dirección de TIC	Responsable de que la "tubería" (Middleware) funcione. Garantiza la disponibilidad, seguridad y respaldo de la información que fluye entre departamentos.
Usuario Consumidor	Analistas y Ventanilla Universal	Utiliza el dato para la gestión (cobros, certificados) pero no tiene permisos para alterar la estructura o las reglas del dato maestro.

Protocolo de "Cero Excel" y Calidad del Dato

Para atacar la dependencia de las hojas de cálculo, se propone un protocolo técnico estricto: "Si el dato no está en el sistema, no es oficial". Este protocolo implica que cualquier reporte gerencial o certificado que se emita manualmente en Excel carecerá de validez administrativa.

Para asegurar la calidad de la información centralizada y eliminar la necesidad de validaciones externas en Excel, el Middleware implementará las siguientes reglas de validación automática (Reglas de Calidad):

1. **Integridad Referencial:** El Middleware rechazará cualquier transacción financiera que no tenga una contraparte válida en el catastro (ej. no se puede cobrar un impuesto predial a una clave catastral que no existe o está dada de baja).
2. **Unicidad del Registro:** Se implementan candados lógicos para impedir la creación de dobles fichas de ciudadanos. Si se detecta un número de cédula ya existente, el sistema obligará a actualizar el registro anterior en lugar de crear uno nuevo.

3. **Auditoría de Modificaciones:** A diferencia de un Excel, donde se puede cambiar una cifra y guardar sin rastro, el protocolo de gobernanza exige que el Middleware registre la *huella digital* de cada cambio: ¿Quién modificó el dato? ¿Cuándo lo hizo? ¿Cuál era el valor anterior y cuál es el nuevo?

Protocolo de Saneamiento de Datos

El diagnóstico realizado reveló que el 70% de la operatividad del GAD funciona en "silos", lo que ha generado una acumulación de datos históricos duplicados, incompletos o mal digitados. Bajo el principio técnico de "Basura entra, basura sale" (Garbage In, Garbage Out), se establece que no se puede integrar basura en el nuevo sistema Middleware.

Para garantizar que la información centralizada sea confiable, se establece el siguiente protocolo de ejecución obligatoria previo a la interconexión de sistemas:

1. Diagnóstico y Perfilado de Datos (Detección de "Basura")

Antes de conectar cualquier base de datos (Catastro, Rentas o Financiero) al Middleware, se ejecutará una auditoría técnica automatizada para identificar la calidad actual de la información.

- **Acción:** Ejecución de *scripts* de perfilado.
- **Objetivo:** Detectar cédulas con menos de 10 dígitos, nombres con caracteres inválidos, claves catastrales duplicadas y campos obligatorios vacíos.
- **Resultado:** Informe de "Porcentaje de Suciedad" por departamento.

2. Estandarización de Formatos (Reglas de Escritura)

Para que los sistemas "hablen el mismo idioma", todos deben escribir bajo el mismo formato. Se definen las siguientes reglas de estandarización que el Middleware exigirá:

- **Identificación de Personas:** El número de Cédula/RUC será el identificador único universal. No se permitirán registros sin este campo validado por el algoritmo del Registro Civil.
- **Nombres y Apellidos:** Se prohibirá el uso de abreviaturas ambiguas (ej. "Ma." por María, "J." por José) en los registros oficiales.
- **Direcciones:** Se adoptará un formato estándar georreferenciado, eliminando descripciones subjetivas (ej. "Casa de dos pisos color verde").

3. Limpieza Operativa (Responsabilidad del Custodio)

La corrección de los datos no la hará el sistema automáticamente (para evitar corrupciones), sino los funcionarios responsables.

- **Responsable:** El "Custodio del Dato" de cada área (Jefes Departamentales).
- **Acción:** Los departamentos tendrán un plazo perentorio para corregir las inconsistencias detectadas en la Fase 1 directamente en sus sistemas de origen.
- **Regla de Oro:** El Middleware bloqueará la conexión de cualquier departamento que no haya alcanzado un mínimo del **95% de integridad** en sus datos críticos.

4. Higiene Institucional y Mantenimiento (Post-Implementación)

Una vez que el dato entra "limpio" al sistema, el objetivo es que se mantenga así.

- **Bloqueo de Ediciones "Por Debajo de la Mesa":** Se eliminan los permisos de administrador que permitían modificar bases de datos directamente (backend) sin dejar rastro.
- **Validación en Ventanilla:** El sistema impedirá que un funcionario guarde un trámite nuevo si faltan datos obligatorios, asegurando que la base de datos no se vuelva a ensuciar en el futuro.

Tabla 19.

Protocolo de Saneamiento de Migración

Fase de Gobernanza	Acción a Realizar	Meta de Calidad
1. Perfilado de Datos	Ejecución de scripts para detectar cédulas erróneas, claves duplicadas y campos vacíos en las bases actuales de Catastro y Rentas.	Identificar el % de "basura" en la data actual (Diagnóstico de calidad).
2. Limpieza (Data Cleansing)	Los "Custodios del Dato" deben corregir los errores detectados en sus sistemas origen antes de conectarlos al Middleware.	Alcanzar un mínimo de 95% de integridad en los datos críticos.
3. Conexión y Bloqueo	Una vez conectado el Middleware, se bloquean los permisos de edición directa en base de datos. Toda modificación debe	Asegurar que nadie altere los datos por "debajo de la mesa"

	hacerse por interfaz de usuario (Front-end).	(Backend) sin pasar por las reglas de negocio.
4. Monitoreo Continuo	Dashboard de Calidad de Datos disponible para los directores, mostrando inconsistencias en tiempo real.	Mantenimiento proactivo de la higiene de la información institucional.

Anexo 2. Instrumento de la Encuesta



Estimado/a, por favor, marque con una (X) la opción que mejor represente su nivel de acuerdo o la frecuencia con la que experimenta cada una de las siguientes situaciones en su trabajo diario.

1. ¿Conoce usted si existe el término “Sistema ERP” (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales)?

- ☐ () Si
- ☐ () No
- ☐ ()

2. Según su conocimiento, ¿el GAD de Manta cuenta actualmente con un sistema ERP único e integrado que conecte a todos los departamentos de manera centralizada?

- ☐ () Sí
- ☐ () No
- ☐ () No estoy seguro/a

3. **¿Con qué frecuencia la información que necesita para realizar su trabajo se encuentra almacenada en un sistema al que su departamento no tiene acceso directo?**
- ☐ () Siempre
 - ☐ () A veces
 - ☐ () Nunca
4. **¿Cree usted que tener una base de datos única y centralizada reduciría la cantidad de errores o inconsistencias en los datos que maneja?**
- ☐ () Totalmente de acuerdo
 - ☐ () De acuerdo
 - ☐ () En desacuerdo
5. **¿Cree usted que los diferentes sistemas informáticos que utiliza en su trabajo diario como (Gestión Documental, portal de pagos, entre otros) operan de forma integrada?**
- ☐ () De acuerdo
 - ☐ () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - ☐ () En desacuerdo
6. **¿Para completar una sola tarea o trámite, se debe utilizar dos o más sistemas diferentes?**
- ☐ () Siempre

- ☐ A veces
- ☐ Nunca

7. **¿Con qué frecuencia se copia información de un sistema manualmente a otro?**

- ☐ Siempre
- ☐ A veces
- ☐ Nunca

8. **¿Cuándo usted necesita información de otro departamento, el proceso para obtenerla es rápido y eficiente?**

- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo

9. **¿Considera que la información es consistente y no presenta duplicidades a través de los diferentes sistemas que utiliza?**

- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo

10. **¿La información en el departamento que usted labora está aislada ("en silos") y no se comparte fácilmente con otras áreas que la necesitan por la falta de un sistema central?**

- () Si
- () No

11. ¿Cree usted que al centralizar la información en un solo sistema ERP, el acceso a los datos que necesita para sus responsabilidades sería más fácil y rápido?

- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo

12. Debido a la falta de integración entre sistemas, ¿con qué frecuencia depende del uso de hojas de cálculo (Excel) para consolidar información que proviene de diferentes fuentes?

- () Siempre
- () A veces
- () Nunca

13. ¿Considera que la forma actual en que se gestiona la información (sin una centralización completa) permite tener una visión gerencial clara y unificada de la institución?

- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo

14. ¿Cree usted que la centralización de la información, a través de un sistema ERP, impactaría positivamente en la calidad y rapidez de los servicios?

- ☐ () De acuerdo
- ☐ () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ () En desacuerdo

Anexo 3. Instrumento de la Entrevista



1. Desde su perspectiva y rol, ¿qué entiende usted por un "Sistema ERP" y cuál considera que debería ser su principal objetivo dentro de una entidad pública como el GAD de Manta?
2. Basado en su experiencia, ¿cree que las herramientas informáticas actuales del municipio funcionan como un verdadero sistema ERP integrado o más bien como soluciones informáticas independientes para cada área?
3. Para usted, ¿qué significa realmente la "centralización de la información"? ¿Cómo describiría un escenario ideal de información centralizada en el GAD?
4. ¿Cuáles son los principales riesgos o desventajas que usted percibe en el modelo actual, donde la información no está completamente centralizada?
5. ¿Cómo describiría el flujo de información entre los diferentes departamentos? ¿Cree que los sistemas actuales facilitan una centralización de la información o, por el contrario, operan como "silos"?
6. ¿Qué acciones considera necesarias para lograr una mayor integración entre los sistemas actuales del GAD? ¿Podría describir un proceso o trámite común que requiera interactuar con más de un sistema? ¿Cómo impacta esto en la eficiencia y en la consistencia de los datos?

7. En una escala del 1 al 10, donde 1 es totalmente fragmentado y 10 es totalmente centralizado, ¿cómo calificaría el estado actual de la centralización de la información en el GAD? ¿Por qué?
8. ¿Qué tan dependiente es su área de procesos manuales (como el uso de Excel) para consolidar datos que deberían provenir de un sistema ERP integrado?
9. ¿Cuáles son las barreras principales que impiden una integración efectiva entre los sistemas existentes? ¿Se debe a factores informáticos, departamentales o estratégicos?
10. ¿Qué consecuencias directas ha observado debido a la falta de un sistema de información centralizado? (Por ejemplo: duplicidad de datos, dificultad para generar informes, retrasos en los servicios).
11. ¿Cómo afecta la actual dispersión de la información la capacidad de la dirección para tomar decisiones estratégicas basadas en datos consolidados y en tiempo real?
12. ¿La implementación de las herramientas informáticas se enfocó más en resolver tareas específicas de cada departamento en lugar de una estrategia global de centralización a través de un sistema ERP? ¿Por qué cree que fue así?
13. ¿Qué características clave debería tener un sistema ERP para unificar y centralizar la información del GAD de Manta de manera efectiva?
14. En un escenario ideal donde se implementará un sistema ERP centralizado, ¿qué beneficios concretos traería a su trabajo diario y a los procesos de su departamento?
15. ¿Cree usted que la centralización de la información a través de un ERP podría mejorar la calidad y la rapidez de los servicios que el GAD ofrece a los ciudadanos de Manta?

Anexo 4. Ficha de Observación

N°	Indicador / Comportamiento Observable	Sí	No
Sistemas ERP			
1	¿Existe sistemas informáticos ERP en el GAD MANTA?	☐	☐
2	¿El funcionario utiliza dos o más sistemas/plataformas diferentes para completar una sola tarea?	☐	☐
3	¿Los sistemas parecen operar de forma independiente, sin compartir datos automáticamente entre ellos?	☐	☐
4	¿Se observa al funcionario minimizando una pantalla para copiar información y pegarla en otra?	☐	☐
Centralización de la información			
5	¿Se observa al funcionario ingresando la misma información en más de un sistema?	☐	☐
6	¿La generación de un informe requiere la extracción manual de datos de múltiples plataformas?	☐	☐
7	¿El funcionario expresa verbalmente la dificultad para hacer que los datos de diferentes reportes coincidan?	☐	☐
Procesos Manuales			
8	¿El funcionario utiliza hojas de cálculo (Excel) para consolidar o cruzar información de diferentes fuentes digitales?	☐	☐
9	¿Se recurre al uso de documentos físicos (papel) para verificar o transportar datos de un sistema a otro?	☐	☐
10	¿Para obtener datos de otro departamento, el funcionario recurre a llamadas, correos o consultas verbales en lugar de acceder a un sistema compartido?	☐	☐
11	¿Se presentan errores o inconsistencias en los datos por manejar información aislada?	☐	☐
Efectos en la Gestión			
12	¿Se evidencia que la búsqueda de información consume una parte significativa del tiempo del funcionario?	☐	☐
13	¿Se aprecian "silos de información", donde el acceso a los datos de un área parece restringido o aislado del resto?	☐	☐
14	¿El flujo de trabajo se ve interrumpido por la necesidad de esperar información de otra persona o departamento?	☐	☐
15	¿Existe predisposición en cada departamento para adoptar un sistema centralizado?	☐	☐

Anexo 5. Árbol del Problema

Árbol del problema

