



**De papel a bytes**

**María Fernanda Castillo**

**Juan Camilo Taba Parra**

**Trabajo Final**

**Proyecto Innovador III**

**Docente:**

**Jhon Jairo Cuadros González**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Cali, Colombia**

**2024**

## TABLA DE CONTENIDO

1	Análisis del mercado .....	9
1.1	Definición del problema .....	9
1.2	Definición de producto y/o servicios .....	10
1.3	Clientes .....	11
1.4	Análisis de los competidores .....	13
1.5	Experimentación de la oferta .....	14
1.6	Tamaño del Mercado y fracción del mercado .....	15
1.7	Modelo de Negocio.....	15
1.8	Estrategias de mercadeo y plan de ventas.....	16
1.8.1	Primera Etapa: Reuniones de Seguimiento y Gerenciales. ....	16
1.8.2	Segunda Etapa: Promoción del Proyecto. ....	16
1.8.3	Tercera Etapa: Escalamiento Geográfico. ....	17
1.9	Logo y Eslogan .....	17
1.10	Presupuesto.....	18
1.11	Estrategias Postventa y Servicio al Cliente .....	18
1.12	Plan de ventas .....	19
2	Modelo Operativo.....	21
2.1	Procesos productivos o de prestación del servicio.....	21
2.2	Capacidad productiva de la implementación .....	23
2.3	Requerimientos y Proveedores de equipos, muebles, materias primas, tecnología, o suministros .....	23
2.4	Distribución de planta/oficinas y de equipos .....	23
2.5	Experimentación del producto o servicio .....	24
3	Análisis administrativo.....	29
3.1	El perfil del equipo y personal que la implementación exige.....	29

3.2 La estructura organizacional .....	29
4 Análisis legal, social y ambiental .....	31
4.1 Permisos y manejo de propiedad intelectual.....	31
4.2 Normatividad Técnica.....	32
4.2.1 Estándares de calidad. ....	33
4.2.2 Normas enfocadas de manera global a la gestión.....	33
4.3 Normativa Tributaria .....	34
4.4 Normatividad Laboral.....	35
5 Análisis económico .....	37
6 Análisis financiero.....	38
7 Road Map del Negocio.....	39
7.1 Tiempos estimados de implementación del sistema de gestión documental .....	39
7.2 Periodo improductivo .....	40
7.3 Plan de implementación.....	41
8 Conclusiones.....	42
Bibliografía.....	43
Anexos .....	44

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Comparación entre el método digital y el método manual en la gestión documental.....	133
Tabla 2 Plan de ahorro creado para empresa de papel a bytes .....	199
Tabla 3 Cargos de operación de la empresa de papel a bytes .....	299
Tabla 4 Plan de implementación .....	411

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Curva de valor.....	14
Figura 2 Modelo de Negocio.....	16
Figura 3 Logo diseñado para la empresa de papel a bytes .....	17
Figura 4 Modelo de desarrollo de aplicaciones de gestión documental digital .....	21
Figura 5 Diagrama de proceso de desarrollo tecnológico .....	22
Figura 6 Parametrización de la aplicación .....	24
Figura 7 Seguimiento tiempo real GPS.....	24
Figura 8 Parametrización control directivo.....	25
Figura 9 Creación bases de datos relacionales .....	25
Figura 10 Formato automatizado .....	26
Figura 11 Visual desde Smartphone para personal operativo.....	27
Figura 12 Dashboard de control directivo.....	28
Figura 13 Organigrama de la empresa de papel a bytes.....	30

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo A Formato encuesta aplicada.....44

## **Resumen**

El presente proyecto tiene como objetivo principal implementar un sistema de gestión documental digital en la empresa, con el fin de optimizar los procesos internos, reducir costos, mejorar la eficiencia y aumentar la rentabilidad.

Para ello, se lleva a cabo un análisis de mercado para identificar las necesidades y oportunidades relacionadas con la gestión documental digital. Se define el alcance del sistema, incluyendo las funcionalidades y características que ofrece. Se desarrolla el sistema de gestión documental digital utilizando las herramientas y tecnologías adecuadas. Se propone implementar el sistema en la empresa, incluyendo la capacitación de los usuarios y la migración de los datos. Se evalúa el rendimiento del sistema para identificar áreas de mejora.

Se demuestra que la implementación del sistema de gestión documental digital genera resultados como reducción de costos, donde se estima que la empresa se ahorra montos considerables anuales en costos operativos, mejora de la eficiencia donde el sistema automatiza y optimiza los procesos de gestión documental, lo que permite a los colaboradores dedicar más tiempo a actividades estratégicas, aumento de la rentabilidad gracias a la reducción de costos y mejora de resultados de la empresa.

Los beneficios clave del sistema de gestión documental digital incluyen eficiencia operativa al automatizar los procesos, lo que reducirá el tiempo y el esfuerzo necesarios para completar las tareas, ahorro de costos al reducir temas operativos relacionados con las tareas, uso de papel, tinta y suministros de oficina, así como disminución de contratación de personal para realizar actividades manuales, mejora de la colaboración al facilitar la comunicación entre los colaboradores, al proporcionar una plataforma centralizada para acceder y compartir documentos, mayor seguridad para proteger los documentos confidenciales contra el acceso no autorizado y, mejora de la toma de decisiones al proporcionar acceso a información precisa y en tiempo real.

Palabras Clave: Optimización, Eficiencia, Rentabilidad, Digitalización, Automatización.

## **Abstract**

The main objective of this project is to implement a digital document management system within the company, aiming to optimize internal processes, reduce costs, improve efficiency, and increase profitability.

To achieve this, a market analysis is conducted to identify the needs and opportunities related to digital document management. The scope of the system is defined, including its functionalities and features. The digital document management system is developed using appropriate tools and technologies. The proposal includes implementing the system within the company, training users, and migrating data. The system's performance is evaluated to identify areas for improvement.

The implementation of the digital document management system is shown to yield results such as cost reduction, where it is estimated that the company saves considerable amounts annually in operational costs, efficiency improvement, where the system automates and optimizes document management processes, allowing employees to dedicate more time to strategic activities, and increased profitability due to cost reduction and improved company performance.

The key benefits of the digital document management system include operational efficiency by automating processes, reducing the time and effort needed to complete tasks, cost savings by lowering operational costs related to tasks, paper use, ink, and office supplies, as well as decreasing the need for hiring personnel for manual activities, improved collaboration by facilitating communication among employees by providing a centralized platform to access and share documents, enhanced security to protect confidential documents from unauthorized access, and improved decision-making by providing access to accurate and real-time information.

**Keywords:** Optimization, Efficiency, Profitability, Digitization, Automation.

## 1 Análisis del mercado

### 1.1 Definición del problema

A pesar de llevar a cabo proyectos importantes, todos los procedimientos relacionados con la administración de documentos se realizan de manera manual. Esto incluye desde la recopilación de datos en el campo hasta los informes para las direcciones de los proyectos, lo que puede ser laborioso y propenso a errores. Esta dificultad es significativa, ya que mensualmente se generan aproximadamente 90,000 hojas de evidencia. La gestión manual de documentos conlleva a riesgos como errores humanos, pérdida de información, dificultades en el acceso oportuno a los datos y un uso ineficaz de tiempo y recursos. Además, puede obstaculizar la colaboración entre los miembros del equipo y la comunicación efectiva (Las desventajas de los procesos de archivo manual de documentos, 2021).

Adicionalmente, se evidencia que todos los procedimientos realizados agregan pasos que complican una gestión documental efectiva y resulta en altos costos de contratación de personal y tiempos prolongados de ejecución de tareas. La metodología actual de gestión documental impacta negativamente en la eficiencia y efectividad de los procesos, manifestándose en 6 pasos de validación (IBM, 2022):

- Encuestas de validación, haciendo mediciones de acuerdo con el producto y deseos de los usuarios que requieren el formato de mejora
- Prueba piloto, realizando capacitación del personal para reducir errores y mejorar seguridad y facilitar acceso a documentos digitales y ofrecer soporte técnico.
- Consideración de ideas, retroalimentación continua para abordar inconvenientes comunes. Análisis de datos para corrección inmediata y mejora constante.
- Selección de componentes, entrevistas detalladas para entender necesidades del cliente y priorizar componentes útiles y relevantes para cada usuario.
- Revisión de prueba piloto con mejoras para resaltar beneficios medioambientales, eficiencia y presentar datos concretos sobre impacto positivo en la organización.
- Realización de encuesta final, diseñar encuesta que evalúe mejoras específicas para comunicar resultados destacando áreas de mejora y retroalimentación positiva.

Según un whitepaper de IDC (IDC, 2024), “los empleados pierden mucho tiempo a la semana gestionando documentos en papel”, con un gran coste para las empresas. En una empresa

con 1.000 empleados, las pérdidas de productividad resultantes equivalen a la contratación de nada menos que 213 empleados.

En la actualidad son solo 5 los softwares realmente conocidos que poseen un buen sistema de manejo de gestión, el resto de ellos siguen manejando su información al menor costo, la oportunidad empleada por el equipo de trabajo consta de hacer que lo que muchos presentan como altos costos de implementación, puedan verlos como una ganancia del futuro y a la vez un cumplimiento de ley en la gestión documental (Ley 594 de 2000, 2000).

## **1.2 Definición de producto y/o servicios**

Después de realizada la encuesta, se propone un sistema de gestión documental digital que automatiza y optimiza los procesos de gestión documental en la empresa. Es una plataforma integral que permitirá la recopilación, almacenamiento, organización, recuperación y gestión de documentos de manera eficiente y efectiva.

El sistema ofrecerá las siguientes características:

- Digitalización de documentos: convierte los documentos físicos en formatos digitales para facilitar su almacenamiento y recuperación.
- Indexación y búsqueda: permite la búsqueda rápida de documentos mediante palabras clave, fechas, autores, entre otros.
- Control de versiones: mantiene un historial de todas las versiones de un documento para rastrear y revertir los cambios si es necesario.
- Seguridad y control de acceso: protege los documentos sensibles y controla quién puede acceder a ellos.
- Colaboración en tiempo real: permite a varios usuarios trabajar en el mismo documento simultáneamente.

Con la implementación del Sistema de gestión documental digital, se esperan satisfacer las siguientes necesidades de los gerentes:

- Reducción de costos operativos: al automatizar la gestión documental, se espera una disminución significativa en los costos operativos. Esto se debe a la reducción de la necesidad de personal para la gestión manual de documentos, así como a la disminución de errores que pueden resultar en costos adicionales.

- Control del tiempo de procesos: el sistema de gestión documental digital permitirá un seguimiento y control más eficiente del tiempo dedicado a cada proceso. Esto se traduce en una mejor planificación y asignación de recursos, lo que puede llevar a una mayor eficiencia operativa.
- Mayor eficiencia: al digitalizar y automatizar la gestión documental, se espera que los procesos sean más rápidos y precisos. Esto puede resultar en una mayor eficiencia en la gestión de proyectos y en la operación general de la empresa.
- Mayor rentabilidad: con la reducción de costos y el aumento de la eficiencia, se espera que la rentabilidad de la empresa mejore. Al minimizar los costos operativos y maximizar la eficiencia, la organización puede aumentar sus márgenes de beneficio.

La obtención de ingresos en este caso se percibe indirectamente a través de la reducción significativa de los gastos operativos que se logra con la implementación del Sistema, logrando reducción de costos de personal, ahorro en costos de contratación y formación, reducción de errores y aumento en la productividad.

Aunque la creación personalizada e implementación del sistema tiene un costo inicial, los ahorros en términos de eficiencia operativa y reducción de costos supera con creces esa inversión inicial. Esto se traduce en una mejora en la rentabilidad de la organización, lo que se percibe como una obtención de ingresos. Es importante recordar que estos ahorros y beneficios pueden variar dependiendo del tamaño de la implementación y las operaciones específicas que podamos adaptar en cada proceso.

### **1.3 Clientes**

Los principales candidatos para la adopción del Sistema de Gestión Documental Digital son los diversos departamentos y procesos internos de la organización. Su estructura operativa los posiciona como beneficiarios directos de esta implementación, ya que están preparados para integrar eficazmente el flujo de trabajo digital en su gestión documental

Se pueden categorizar por actividades, necesidades, conducta de adaptabilidad o ubicación:

Actividad: los departamentos que manejan una gran cantidad de documentos o datos, como el departamento de recursos humanos, finanzas, operaciones, entre otros, serían los principales usuarios potenciales.

Necesidades: los departamentos que necesitan mejorar la eficiencia en la gestión documental, reducir errores, mejorar la colaboración y reducir costos operativos serían otros usuarios potenciales para tener en cuenta (De DocuSign, 2022).

Conducta de adaptabilidad: en este caso, sería la adopción del sistema en sus procesos diarios. Los departamentos que están dispuestos a adoptar nuevas tecnologías y mejorar sus procesos serían ideales para iniciar con la implementación.

Ubicación: dado que se está hablando de una solución digital, la ubicación física de los departamentos no es un factor limitante. Puede ser utilizado por departamentos y procesos en diferentes ubicaciones geográficas, lo que es especialmente útil en esta organización ya que se cuenta con múltiples oficinas y personal trabajando en terreno.

Profundizando un poco más sobre los usuarios, se tiene a los gerentes o directores de departamentos, quienes por su posición o cargo manejan una gran cantidad de documentos y datos. Por lo cual buscan mejorar la eficiencia en la gestión documental, reducir errores, mejorar la colaboración y reducir costos operativos. Están interesados en soluciones que puedan ayudar a alcanzar estos objetivos estratégicos de la organización. Estos jefes de departamento están orientados al logro y buscan constantemente formas de mejorar los procesos y la eficiencia en sus departamentos, los cuales buscan mejorar los tiempos de productividad y organización haciendo que nazca el interés en soluciones que puedan ayudar a reducir los costos operativos y aumentar la rentabilidad de la organización.

El factor clave más importante a la hora de querer implementar un nuevo sistema es que realmente funcione, que los beneficios expuestos inicialmente sean reales y tangibles, que los costos bajen, que los tiempos bajen, que la información sea fiable y a tiempo. Por lo cual, garantizar que todo esto se cumpla es la tarea en la ponemos el enfoque.

Para validar la aceptación de la organización a la implementación del sistema de gestión documental digital, se debe establecer indicadores claves de rendimiento relacionados con la gestión documental, a estos se les debe hacer un seguimiento y registro histórico para contrastar con los resultados obtenidos luego de las pruebas. Realizar pruebas piloto que nos permita generar prototipos a escala pequeña para estudiar la adaptabilidad, personalización y, recoger feedback antes de la implementación a escalas mayores. Se deben realizar encuestas de aceptación, tanto a los gerentes, directores o jefes de departamento y procesos, como a los usuarios finales o personal operativo, aquí podemos evaluar la percepción de necesidad del sistema, la facilidad de uso, mejora

de procesos, entre otros aspectos, además tener en cuenta que se deben realizar reuniones cortas previas a esta actividad para el feedback y así hacer ajustes relacionados con la experiencia y necesidades.

Hipótesis 1: ¿La gestión documental en físico asegura los datos?

Hipótesis 2: ¿La gestión documental en físico mejora los tiempos de procesamiento?

Hipótesis 3: ¿La gestión documental en físico mejora costos operativos?

Hipótesis 4: ¿La gestión documental en físico es una buena herramienta para la toma de decisiones estratégicas?

La aceptación en las hipótesis arroja un 85% para H1, 90% para H2, 85% para H3 y por último un 95% en la H4. En el Anexo 1, se observa de manera más detallada la encuesta realizada y los resultados explícitos

## 1.4 Análisis de los competidores

En este caso la competencia es el método actual (Figura 2), por eso se presenta la comparación de ventajas y desventajas de un sistema manual contra la propuesta digital (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Comparación entre el método digital y el método manual en la gestión documental*

Aspecto	Método Digital	Método Manual
Eficiencia	Ventaja: El SGDD puede procesar y organizar documentos más rápidamente que un humano, lo que ahorra tiempo.	Desventaja: La gestión manual de documentos puede ser un proceso lento y laborioso.
Errores	Ventaja: Los sistemas digitales son menos propensos a errores humanos, lo que significa que la información será más precisa y confiable.	Desventaja: La gestión manual de documentos puede llevar a errores humanos, pérdida de información y dificultades para acceder a la información cuando se necesita.
Costos	Ventaja: Aunque la implementación del SGDD puede tener un costo inicial, los ahorros a largo plazo en términos de eficiencia operativa y reducción de costos pueden superar con creces esta inversión inicial.	Desventaja: La gestión manual de documentos puede ser costosa en términos de tiempo, recursos humanos y afectación del medio ambiente.
Acceso a la información	Ventaja: Un sistema digital puede hacer que sea mucho más fácil buscar y recuperar documentos cuando se necesiten.	Desventaja: En un sistema manual, encontrar un documento específico puede ser un proceso lento y frustrante.
Colaboración	Ventaja: Un sistema digital puede facilitar la colaboración entre los miembros del equipo, ya que todos tendrán acceso a los mismos documentos.	Desventaja: En un sistema manual, la colaboración puede ser más difícil debido a la falta de acceso compartido a los documentos.
Seguridad	Ventaja: Los sistemas digitales pueden ofrecer mejores medidas de seguridad, como el control de acceso y el cifrado, para proteger los documentos sensibles.	Desventaja: En un sistema manual, la seguridad de los documentos depende de las medidas físicas, que pueden ser menos seguras y más difíciles de gestionar.

*Nota.* Elaboración propia.

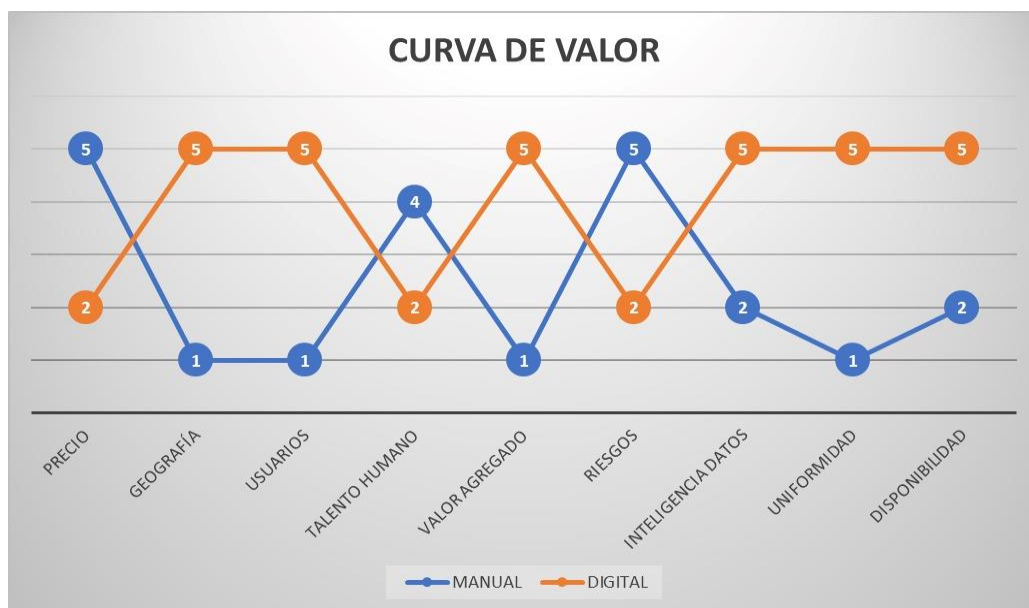
### Oportunidad Identificada:

La gestión documental es esencial para la operación eficiente de cualquier organización. La manipulación manual de documentos y la falta de un sistema integral pueden generar pérdida de tiempo, afectar la toma de decisiones y disminuir la productividad. Nuestra oportunidad radica en la creación de un sistema de gestión documental digital que aborde estos desafíos, proporcionando una solución completa desde la recopilación hasta la gestión de documentos.

Estas consideraciones adicionales refuerzan nuestra posición como la elección óptima para la implementación de un sistema de gestión documental digital que no solo cumple con los requisitos técnicos, sino que también agrega valor estratégico a la empresa.

**Figura 1**

*Curva de valor*



*Nota.* Elaboración propia.

### 1.5 Experimentación de la oferta

Siguiendo los lineamientos presentados en la encuesta de condicionamiento, se tendrán resultados para tener en cuenta en el futuro de la implementación y posibles desarrollos, entre estos resultados se pueden encontrar datos relevantes como la aceptación de la tecnología, impacto en la eficiencia, costos, necesidades y preferencias de los usuarios.

Realizando estos planteamientos a la gerencia y resaltando la importancia de los beneficios, así como el valor que puede aportar a los procesos, departamentos y en general a la organización, se solicitan recursos financieros y de tiempo para iniciar el prototipado.

### **1.6 Tamaño del Mercado y fracción del mercado**

El mercado que se busca abarcar por el grupo empresarial HERMOSA Y ASOCIADOS, en su totalidad podrían beneficiarse de una mejora en la gestión documental. Inicialmente, el enfoque se centrará en el departamento de ejecución en campo y los procesos asociados de monitoreo, seguimiento y calidad.

Dentro de este plan estratégico de expansión, se anticipa un crecimiento sostenido al incorporar gradualmente nuevos procesos cada trimestre, especialmente aquellos vinculados a actividades relacionales. Esta estrategia permitirá adaptarse de manera efectiva a las necesidades cambiantes del mercado, asegurando una expansión constante y sostenible de nuestra presencia en la industria.

Con la implementación progresiva en estos sectores iniciales, se busca establecer una base sólida antes de expandirse a otras áreas, garantizando así un impacto significativo y una aceptación positiva por parte de nuestros usuarios y clientes potenciales. Este enfoque permitirá no solo captar una porción significativa del mercado actual sino también prepararse para aprovechar las oportunidades emergentes a medida que se continúa evolucionando y mejorando esta oferta.

### **1.7 Modelo de Negocio**

(Ver Figura 2).

**Figura 2**

*Modelo de Negocio*



*Nota.* Elaboración propia.

## 1.8 Estrategias de mercadeo y plan de ventas

### 1.8.1 Primera Etapa: Reuniones de Seguimiento y Gerenciales.

En esta etapa, el enfoque principal es conseguir nuevos clientes a través de reuniones de seguimiento y gerenciales. Se utilizan entrevistas de voz a voz dirigidas a los líderes de negocio en las empresas prioritarias identificadas en el estudio, como gerentes y directores.

### 1.8.2 Segunda Etapa: Promoción del Proyecto.

Durante estas reuniones, se promueve la venta del proyecto utilizando conceptos que resalten las mejoras en la productividad, calidad, tiempo, información en tiempo real y ahorro en honorarios. Se enfatiza en los beneficios tangibles que el proyecto puede ofrecer a los departamentos o áreas.

### ***1.8.3 Tercera Etapa: Escalamiento Geográfico.***

Es importante considerar el cubrimiento geográfico, comenzando desde una escala baja y progresando hacia una cobertura que abarque toda la empresa. Este proceso se implementa gradualmente:

Procesos Unidireccionales: se utilizan al principio para establecer una base en el cubrimiento geográfico.

Procesos Bidireccionales: se introducen para permitir una mayor interacción y colaboración.

Procesos Matriciales (Red): se implementan para facilitar una integración más amplia y compleja.

Departamento Completo: se alcanza este nivel para finalmente agregar nuevos departamentos a la iniciativa.

Este enfoque secuencial permite una expansión gradual y efectiva del alcance del proyecto, asegurando una implementación exitosa en todas las áreas relevantes de la empresa.

### **1.9 Logo y Eslogan**

El logo quiere mostrar lo que el cliente desea para su empresa, dando un abre bocas explicito que defina el paso del uso de papel a una era totalmente digital (Figura 3).

#### **Figura 3**

*Logo diseñado para la empresa De Papel a Bytes*



*Nota.* Elaboración propia.

Después de que el logo atraiga como primera necesidad al cliente, se busca explicar el sistema a partir del cumplimiento de entrega de información a tiempo, mostrando bondades y la facilidad de integrar el sistema en sus procesos a partir de un soporte virtual.

A pesar de tener ciertas atracciones se busca también tener activos canales y puntos de atención que ayuden al resurgimiento masivo de usuarios que no se tengan evaluados en las estrategias.

### **1.10 Presupuesto**

Se necesita de 3 desarrolladores digitales, los cuales tienen un costo de 3.500.000 mensuales cada uno, un director digital con honorarios de \$5.000.000 mensuales, y un analista el cual está presente donde lo requieran por \$2.000.000 mensuales, por cada 2 implementaciones. Además, cada implementación requiere de una membresía mensual por valor de \$200.000. Cabe resaltar que el personal dispuesto para este desarrollo ya está al servicio de la compañía, por lo cual, la carga de sus honorarios no recaerá directamente en esta mejora de procesos, es decir no tiene costo adicional para la empresa.

### **1.11 Estrategias Postventa y Servicio al Cliente**

**Soporte Técnico Continuo:** Estableceremos un equipo de soporte técnico dedicado. Queremos asegurarnos de que nuestros clientes internos se sientan respaldados y que cualquier pregunta o problema sea abordado de manera rápida y eficiente.

**Actualizaciones Periódicas:** Nos comprometemos a proporcionar actualizaciones periódicas para mantener nuestra solución al día. Esto garantizará que nuestros clientes siempre tengan acceso a las últimas características y mejoras.

**Capacitación y Recursos en Línea:** Entendemos la importancia de la capacitación continua. Proporcionaremos recursos en línea y sesiones de capacitación para que nuestros usuarios aprovechen al máximo nuestra plataforma.

**Soporte Virtual:**

**Plataforma de Ayuda en Línea:** Esto ofrecerá a nuestros usuarios una fuente rápida y fácil de información y ayuda cuando la necesiten.

Comunicación Proactiva: se mantendrá una comunicación proactiva con nuestros usuarios a través de correos electrónicos y notificaciones. Lo que se quiere es mantenerlos informados sobre actualizaciones, eventos y mejores prácticas para garantizar una experiencia positiva.

Chat en Vivo: la implementación de un servicio de chat en vivo permitirá brindar respuestas inmediatas y asistencia personalizada. Estamos comprometidos a ser accesibles y ofrecer un canal interactivo para nuestras valiosas conversaciones.

## 1.12 Plan de ventas

En la Tabla 2 se presenta la proyección de cantidades y precios de venta (mensual) y el porcentaje de crecimiento anual.

**Tabla 2**

*Plan de ahorro creado para empresa de papel a bytes*

	MANUAL - ACTUAL				DIGITAL			
	PERSONAL	UNITARIO	MENSUAL	ANUAL	PERSONAL	UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
DIRECCIÓN	1	\$5.000.000	\$5.000.000	\$60.000.000	1	\$5.000.000	\$5.000.000	\$60.000.000
DESARROLLADORES	4	\$3.500.000	\$14.000.000	\$168.000.000	3	\$3.500.000	\$10.500.000	\$126.000.000
ANALISTAS	15	\$2.500.000	\$37.500.000	\$450.000.000	1	\$1.000.000	\$1.000.000	\$12.000.000
			Total	\$678.000.000			Total	\$198.000.000
							Ejecución	29,2%
							Ahorro	\$480.000.000
							Anual	

*Nota.* Elaboración propia.

- Ahorro anual total: la implementación de la solución digital resulta en un ahorro anual total de \$480.000.000 por proyecto.
- Eficiencia en analistas: la mayor eficiencia se observa en el departamento operativo, con un ahorro del 97%.
- Desarrolladores: se observa un beneficio al adoptar un enfoque digital en el departamento de desarrollo, donde se logra un ahorro del 25% en comparación con el proceso manual actual.
- Dirección: aunque no se traduzca en ahorros monetarios directos, la implementación conlleva a beneficios sustanciales en términos de ahorro de tiempo, enfoque renovado y avance en los objetivos estratégicos de los proyectos por parte del director.

Beneficios clave de nuestro proyecto de implementación de un sistema de gestión documental digital:

Eficiencia Operativa:

- La automatización de procesos reduce significativamente el tiempo empleado en tareas manuales, mejorando la eficiencia operativa y liberando recursos para actividades más estratégicas.

Ahorro de Costos:

- La transición de procesos manuales a digitales conlleva ahorros significativos en costos operativos, especialmente en términos de mano de obra y recursos materiales.
- Según el histórico de los procesos manuales en la organización, se ha identificado una tasa promedio de errores del 25%, lo que conduce a reprocesos. Considerando que los proyectos desarrollados por la organización pueden alcanzar a miles de beneficiarios, generando una cantidad considerable de información, se estima que por cada 1000 beneficiarios se generan aproximadamente 250 documentos mensuales que requieren reprocesamiento.

El costo asociado a cada documento reprocesado se estima en \$100.000 pesos colombianos. Por lo tanto, mensualmente se incurre en un costo de reprocesos de \$25.000.000 COP (\$25 millones de pesos colombianos), y un total anual de \$300.000.000 COP (\$300 millones de pesos colombianos) por cada mil beneficiarios alcanzados por proyecto.

Por lo tanto, al migrar el proceso del canal manual al digital, estas cifras se convierten en ahorro para la organización.

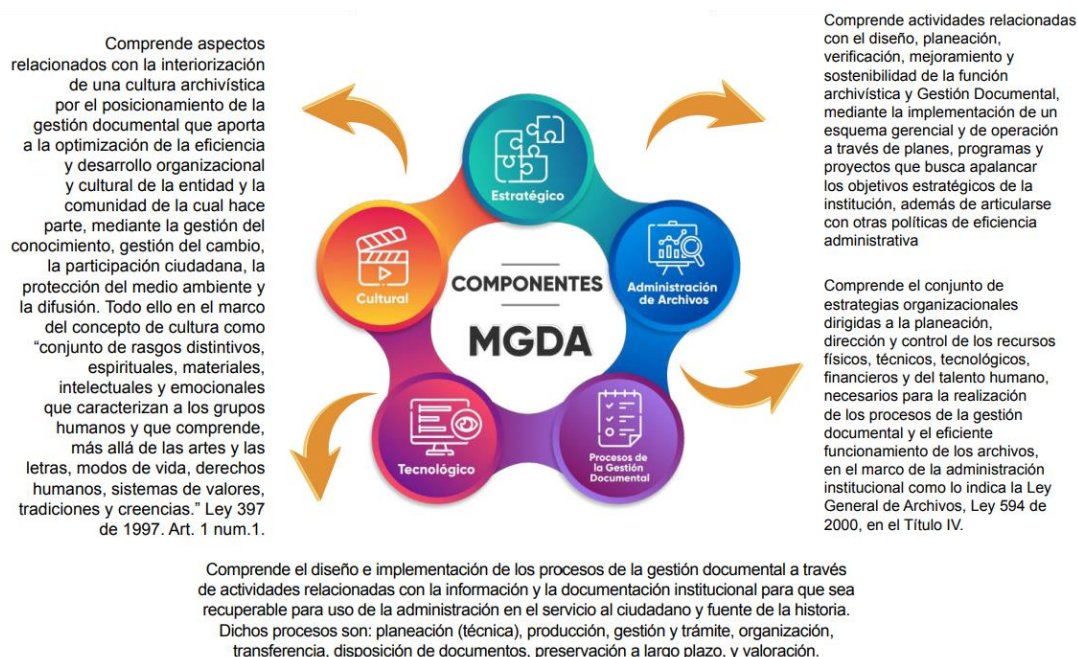
## 2 Modelo Operativo

### 2.1 Procesos productivos o de prestación del servicio

Basados en el modelo de desarrollo del archivo general de la nación (imagen 4) el proceso productivo a desarrollar es una aplicación digital que permita la adaptación a cualquier tipo de proyecto que requiera recopilación, almacenamiento y procesamiento de datos. Esta aplicación requiere bajo nivel de inversión intelectual especializada y financiera. Su desarrollo permite ajustarse a diferentes tipos de industria o sectores.

#### Figura 4

#### *Modelo de desarrollo de aplicaciones de gestión documental digital*



*Nota.* Tomado de Archivo General de la Nación Colombia. (2021). *MGDA. Modelo de Gestión Documental y Administración de Archivos.*

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=uXRiZsA&id=C08BAAFBA1E9BAB4584DEA23CD69A6BF4FDB9655&thid=OIP>

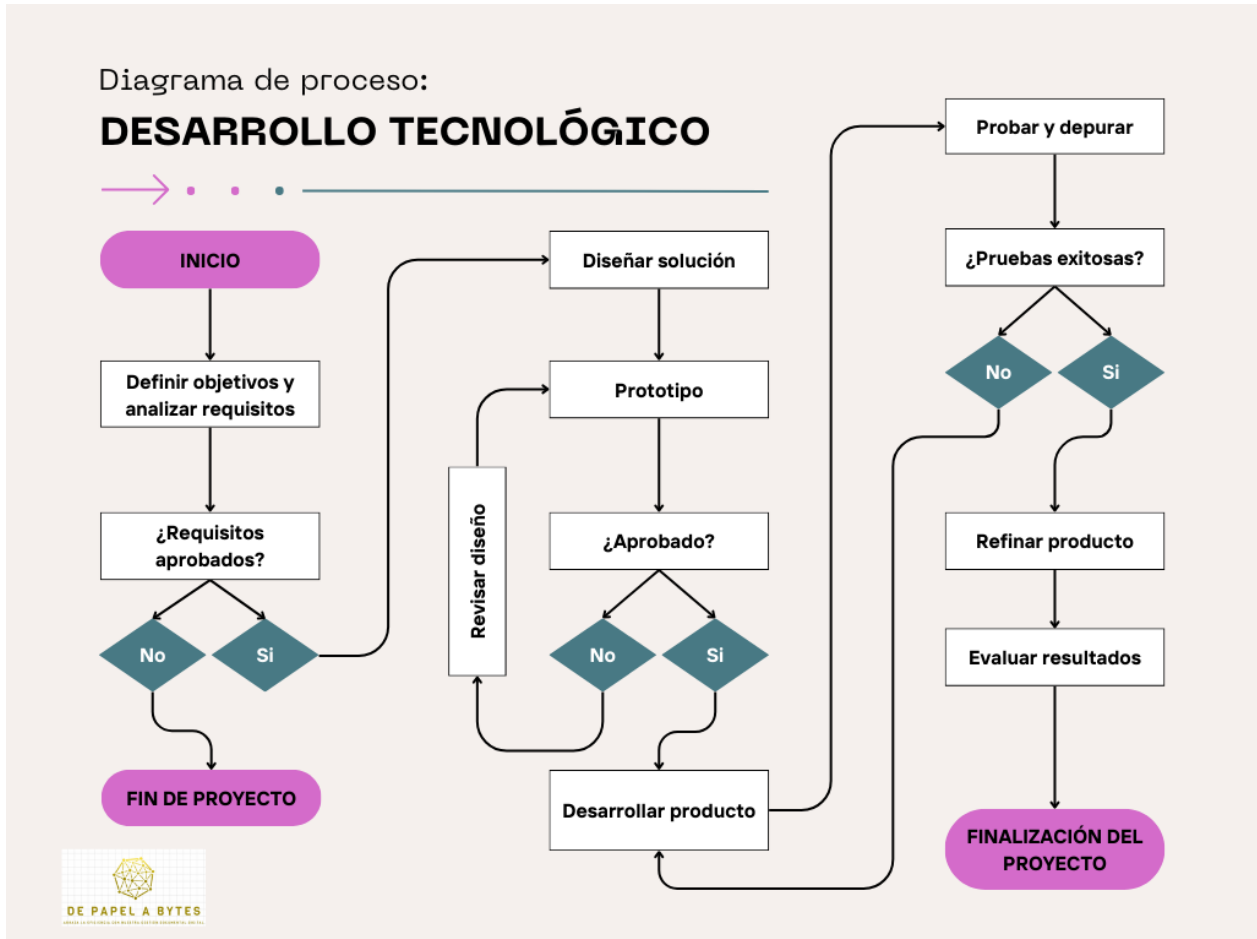
El sistema tiene un enfoque en la facilidad de uso y la personalización. Entendemos que cada proceso tiene sus propias necesidades y procesos únicos, por lo que nuestro sistema será altamente personalizable para adaptarse a las necesidades específicas del departamento o proyecto.

Es una aplicación que se adapta a cualquier necesidad del proceso donde se utilice, reduciendo así el uso exagerado de papel al encontrarse digitalizado, seguimiento en tiempo real

del actuar del personal, generación de información automatizada, establecimiento de nuevos procesos desde lo digital, disminución en contratación de personal y gestión documental en tiempo real. el proceso para seguir se presenta en el siguiente diagrama (Figura 5).

**Figura 5**

*Diagrama de proceso de desarrollo tecnológico*



*Nota.* Tomado de Naya, N. (2022). *Diagrama de flujo desarrollo de procesos Moderno Beige y Rosa.* Recuperado el 21 de mayo de 2024, de <https://www.canva.com/p/templates/EAfuyJnFahY-diagrama-de-flujo-desarrollo-de-procesos-moderno-beige-y-rosa/>

De acuerdo con lo anterior, se necesitará de personas conocedoras del uso del software y el front (la aplicación móvil) la cual permite recopilar la información en campo.

Los visitantes, técnicos o gestores, serán los encargados de ir con la aplicación al sitio de trabajo asignado, hacen sus labores físicas y en el celular recogen la información, que de manera

automática sube al sistema complejo (el motor) el cual debe ser manejado por la persona pertinente, en el momento que llega la información.

Los puntos críticos en desarrollo son los presentados en los requisitos, ya que puede pasar que lo que desea el usuario no sea lo que se espera y se debe volver a empezar con una nueva estrategia.

El desarrollo del producto desencadena todo el proceso estratégico de implementación, es claro que, si la solución en cualquiera de sus etapas presenta aspectos a mejorar, se debe reevaluar la necesidad comunicada para ajustar la solución, y se debe hacer en un tiempo breve.

## **2.2 Capacidad productiva de la implementación**

Al ser una solución digital no se tiene limitación respecto a la cantidad de usuarios a gestionar, la implementación de mejoras digitales puede aumentar la capacidad productiva al optimizar el uso de recursos, mejorar la eficiencia operativa y permitir un enfoque más estratégico en la consecución de los objetivos organizacionales.

## **2.3 Requerimientos y Proveedores de equipos, muebles, materias primas, tecnología, o suministros**

Dado que cada empleado ya cuenta con sus propios equipos necesarios para llevar a cabo sus tareas, la empresa no requiere adquirir ni proporcionar ningún equipo adicional. Los empleados utilizan sus propios computadores, teléfonos celulares u otros dispositivos que poseen para realizar sus funciones. Por lo tanto, en términos de requerimientos y proveedores de equipos, muebles, materias primas, tecnología o suministros, la empresa no necesita adquirir ningún elemento adicional, ya que los empleados cubren esta necesidad con sus propios recursos. Esto simplifica los procesos de adquisición y reduce los costos para la empresa, al no tener que invertir en la compra de equipos adicionales.

## **2.4 Distribución de planta/oficinas y de equipos**

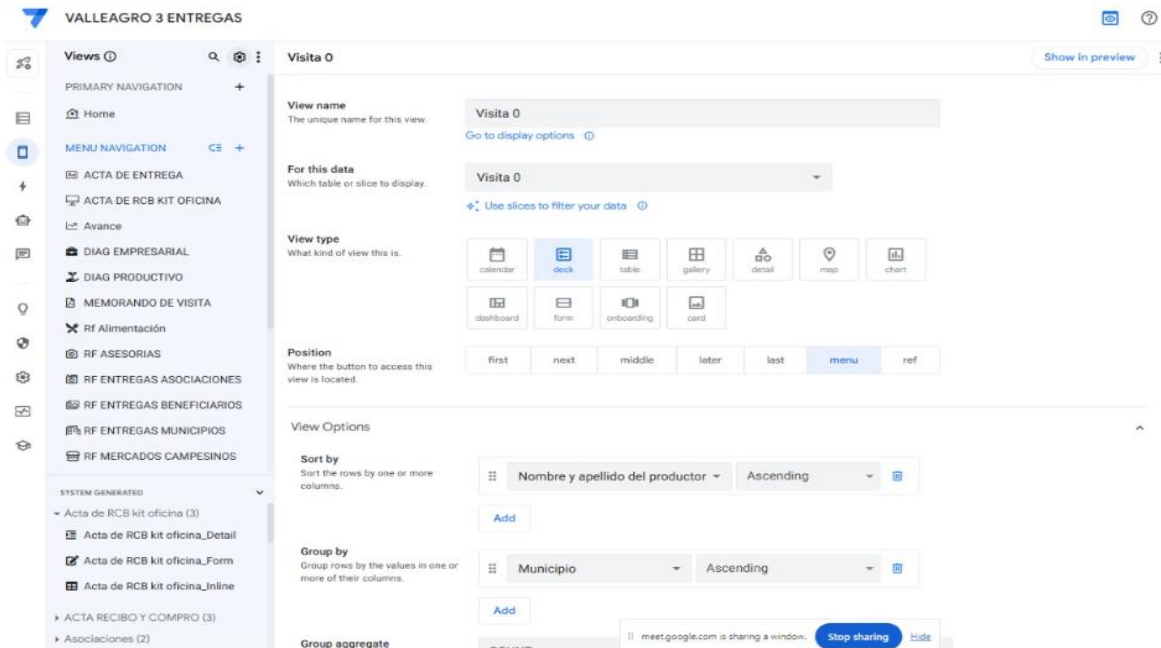
Para el proyecto propuesto, no se requiere infraestructura adicional, ya que se ejecuta de forma digital y el uso del espacio físico es mínimo. Esto maximiza la utilización de los activos ya existentes en los lugares de trabajo donde se prestan los servicios.

## 2.5 Experimentación del producto o servicio

(Ver Figuras de la 6 a la 12).

### Figura 6

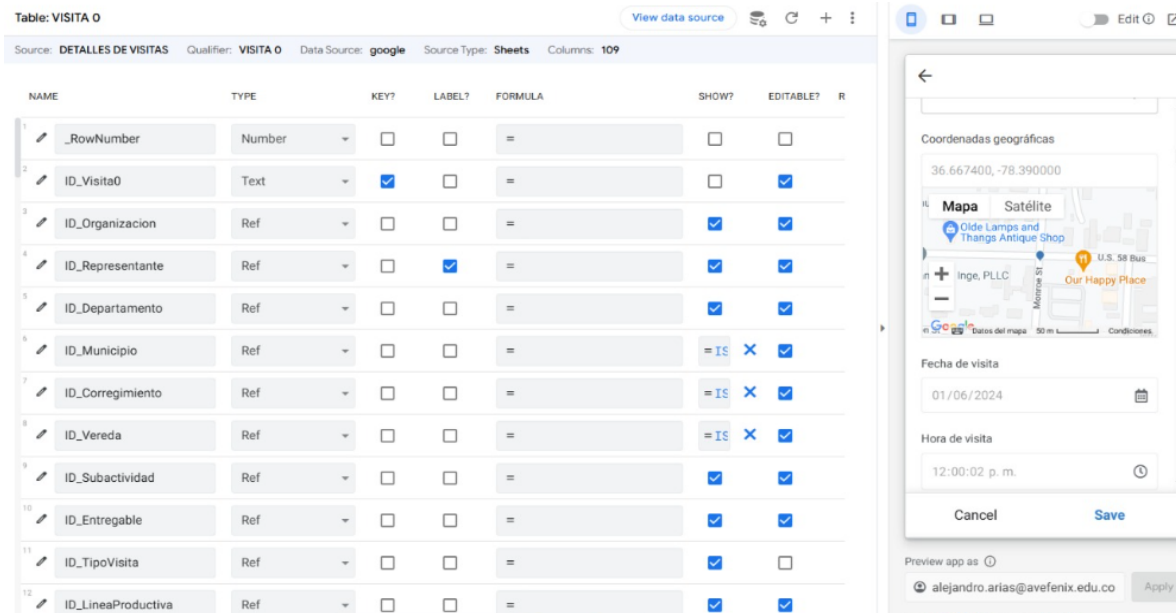
*Parametrización de la aplicación*



*Nota.* Elaboración propia.

### Figura 7

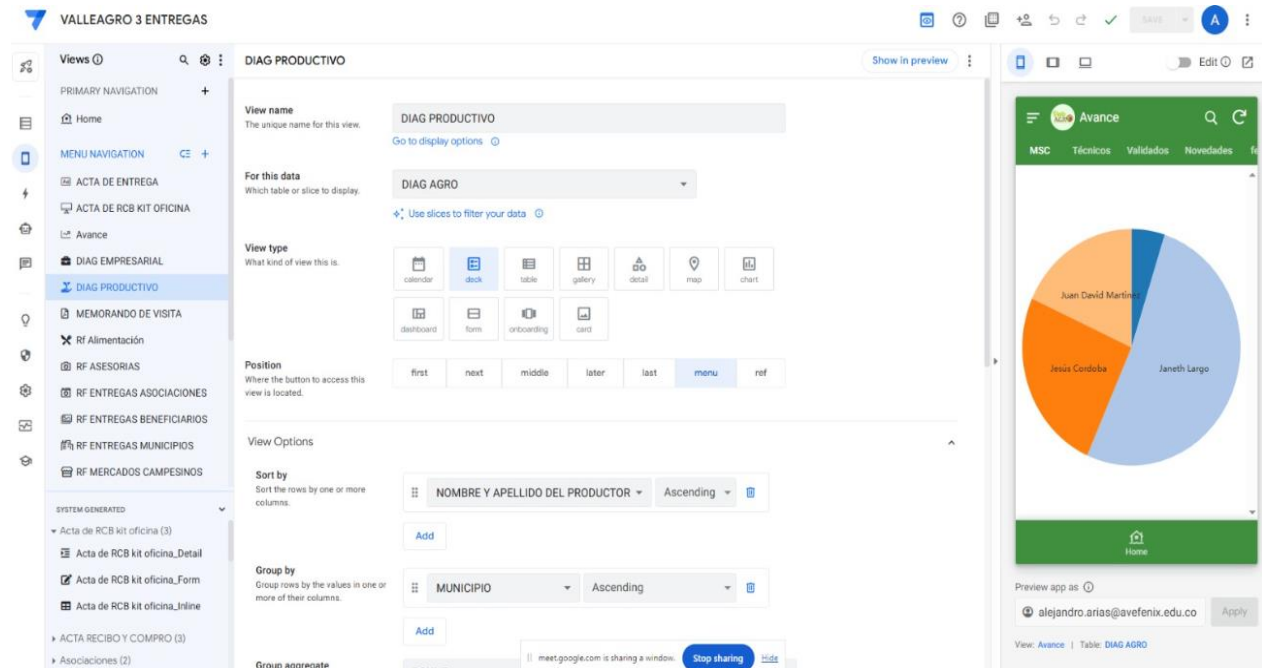
*Seguimiento tiempo real GPS*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 8**

*Parametrización control directivo*



Nota. Elaboración propia.

**Figura 9**

*Creación bases de datos relacionales*

ID	FECHA	NUMERO Y SEXO PARA DABARITO DE DATOS PERSONALES	NOMBRE Y APELLIDO DEL PRODUCTOR	TIPO DE DOCUMENTO	No. DE DOCUMENTO	MUNICIPIO DE EXPEDICIÓN	FECHA DE NACIMIENTO	GÉNERO	NOMBRE DE PERSONA 1 QUE PODRIA ATENDER VISITAS DE ACOMPAÑAMIENTO EN CASO QUE NO SE ENCUENTRE	No. DE DOCUMENTO 1	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE	TIPO DE ASOCIADO	¿PERTENECE A ALGUN MUNICIPIO EN EL CUAL SU FAMILIAR HA SIDO BENEFICIARIO DEL PROYECTO VALLEAGRO 10 VALLEAGRO 10?	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO
ede78310	14/12/2022	SI	AMANDA URIBE PATIÑO	Cédula de ciu	29704685	Pradera	23/8/1969	Femenino	ABELARDO M	6400869	ASCASP	Activo	SI	Pradera	San Isidro
6e68a12c	14/12/2022	SI	FERNANDO DELGADO GARCIA	Cédula de ciu	16246405	Palмира	23/6/1951	Masculino	HELI DANOVE	94307948	ASCASP	Adherente	NO	Pradera	La Fria
1Aa66dc6	15/12/2022	SI	CESAR AUGUSTO MUÑOZ SALDAÑA	Cédula de ciu	6500460	Tuluá	10/1/1979	Masculino	YASMELI DEL I	23254383	ASOEMPREGAMP	Adherente	NO	Tuluá	Agua Clara
03a75b02	15/12/2022	SI	HECTOR HERNANDO TABORDA RESTREP	Cédula de ciu	15529670	Bolívar	5/11/1968	Masculino	NO APLICA	0	ASOFAMARAVELEZ	Adherente	NO	Tuluá	La moralia
33367d76	15/12/2022	SI	YULI CATHERINE CASTRILLON SALDARRI	Cédula de ciu	1116238588	Tuluá	25/8/1987	Femenino	MARIA MELB	29881516	ASOFAMARAVELEZ	Adherente	SI	Tuluá	La moralia
722fc086	15/12/2022	SI	JUAN DE DIOS CASTRILLON PATIÑO	Cédula de ciu	6501512	Tuluá	24/12/1966	Masculino	YOLANDA GAI	29881443	ASOFAMARAVELEZ	Adherente	NO	Tuluá	La marina
344b75b1	15/12/2022	SI	LIBARDO GUZMAN GARCIA	Cédula de ciu	94190117	El dovío	20/10/1959	Masculino	LUZ MARINA I	38891424	AVE	Activo	NO	EL DOVIO	EL ORO
f70a4e4d	15/12/2022	SI	JOSE ALBERTO CARDONA MUÑOZ	Cédula de ciu	6442135	EL DOVIO	18/2/1957	Masculino	ESTER JULIA C	38891676	AVE	Activo	NO	EL DOVIO	EL ORO
e861c8af	15/12/2022	SI	JOSE ORLANDO FRANCO QUINTERO	Cédula de ciu	4561217	LA MERCED	29/3/1962	Masculino	NO APLICA	0	AVE	Fundador	NO	EL DOVIO	EL ORO
dc3c12b4	15/12/2022	SI	CARLOS HUMBERTO BENITEZ OROZCO	Cédula de ciu	94256317	Trujillo	10/5/1972	Masculino	NORLES DE JE	6510393	ASODENG	Adherente	NO	Trujillo	Cedrales
b6f0284d	15/12/2022	SI	CAROLINA HERNANDEZ MEJIA	Cédula de ciu	1116724681	Trujillo	27/6/1991	Femenino	JOSE EDGAR F	6142182	ASODENG	Adherente	NO	Trujillo	Cedrales
b8663c97	15/12/2022	SI	NANCY STELLA SANTA GARCIA	Cédula de ciu	31190707	Tuluá	8/10/1956	Femenino	CARLOS MARI	16927596	ASODENG	Adherente	NO	Trujillo	Cedrales
1f0160a5	15/12/2022	SI	LUISA LEANDRA GARCIA HENAO	Cédula de ciu	1116733055	Trujillo	22/1/1997	Femenino	OSCAR ALEJAI	1094880739	ASODENG	Adherente	NO	Trujillo	Culebras
d808327c	19/08/2023	SI	ANGEL CUSTODIO GARZON REINA	Cédula de ciu	2482248	Bolívar	24/9/1946	Masculino	JAVIER EDUAF	1113781976	ASPROAGRO	Adherente	NO	Roldanillo	SAN JOSE DE I
f78a2eca	15/12/2022	SI	ECEHEMOMO QUIRAMA HERRERA	Cédula de ciu	6433773	RIOFRIO	3/5/1965	Masculino	LUCELLY HURIT	66723152	AASA	Adherente	NO	Riofrío	SALONICA
9debba07	15/12/2022	SI	RAFAEL ENRIOD GONZALEZ ESPITIA	Cédula de ciu	71939580	Apartado	21/12/1969	Masculino	MARIA AIDE F	40776479	AASA	Adherente	NO	Riofrío	Salonica
69f05a4d	15/12/2022	SI	BLANCA ENITH GIRALDO OCAMPO	Cédula de ciu	29816394	Sevilla	7/7/1989	Femenino	JOSE BERNAR	2620728	AASA	Adherente	NO	Riofrío	Salonica
24dc406e	15/12/2022	SI	MARCO ANTONIO GOMEZ ARISTIZABAL	Cédula de ciu	16347218	Tuluá	15/9/1954	Masculino	GLORIA MARI	31195851	AASA	Adherente	NO	Riofrío	Salonica
061ad735	16/12/2022	SI	JAILER LEONARDO GOMEZ GUZMAN	Cédula de ciu	1114340210	RESTREPO	21/6/1989	Masculino	KAREEN ALEJ	1114388405	ASOPROVUES	Activo	NO	Vijes	MOSAMBIQU
a959e36e	16/12/2022	SI	FELIPE ALBEIRO QUINTERO MARIA	Cédula de ciu	6418067	Pradera	13/1/1966	Masculino	YAMILETH MK	66931761	FUNDAFRIO	Fundador	NO	PRADERA	Potreriito
cb37096f	16/12/2022	SI	KAREEN ALEJANDRA SOLARTE CUENCA	Cédula de ciu	1114388405	Restrepo	5/1/1991	Femenino	JAILER LEGNA	1114340210	ASOPROVUES	Activo	NO	Vijes	MOSAMBIQU
dc5a7ad5	16/12/2022	SI	GERARDO SOLARTE	Cédula de ciu	2688671	Vijes	7/1/1945	Masculino	ANDRES MAU	1118260047	ASOPROVUES	Fundador	NO	Vijes	MOZAMBIQU
1e014edd	16/12/2022	SI	DIEGO FERNANDO DAVID HUMBARIBA	Cédula de ciu	94269448	Restrepo	13/9/1980	Masculino	SANDRA JANE	29740819	ASOPROVUES	Adherente	NO	Vijes	MONZAMBIQU

Nota. Elaboración propia.

**Figura 10**

*Formato automatizado*

<b>Municipio</b>	CALIMA - EL DARIEN		
<b>Vereda</b>	Alto Boleo		
<b>Nombre Unidad Productiva</b>	Villa Marcela		
<b>Coordenadas geográficas</b>	3.969880, -76.479678		
<b>Nombre y apellido del productor</b>	ARNULFO URBANO CASTILLO		
<b>No. de Cédula del productor</b>	6264722	<b>No. Telefónico</b>	3165355770
<b>Organización</b>	ANUC		
<b>Código Subactividad</b>	1.1.2.	<b>Código Entregable</b>	E9
<b>Línea productiva</b>	MUSÁCEAS	<b>Número de Visita</b>	V4
<b>Fecha de visita (día/mes/año)</b>	19/03/2024		
<b>Nombre y apellido profesional que realiza la visita</b>	Danny Steven Carvajal Higon		
<b>Cargo</b>	Técnico Campo		
<b>OBSERVACIONES CON RESPECTO A VISITA ANTERIOR</b>			
<p>* El productor siguió la recomendación implementando más trampas para monitoreo y control de su cultivo.                  * El productor utiliza algunos elementos de protección personal en la manipulación de los agroinsumos, como guantes, gafas, tapa bocas, botas y overol. Manifiesta no usar el impermeable por las altas temperaturas y los terrenos irregulares de la unidad productiva</p>			
<b>SITUACIÓN ENCONTRADA DURANTE EL ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO</b>			
<p>* El agricultor realiza embolsado del racimo, no realiza encintado. Se guía visualmente para reconocer las etapas de maduración del plátano                  * El agricultor no realiza proceso de selección y clasificación ya que su producto es comprado sin clasificar por un intermediario.                  Durante la visita se evidenció que existen algunos criterios de cumplimiento que el agricultor ha venido implementando en su unidad productiva:                  - Realiza dosificación para la aplicación o preparación de productos ya sean orgánicos o químicos.                  - El agricultor utiliza algunos equipos de protección personal como el delantal, las gafas y los guantes.                  - Realiza selección y clasificación de sus productos solo cuando el mercado lo exige, la gran mayoría de sus productos los vende al intermediario quien no exige estándares de calidad.                  - Separa los productos fitosanitarios de los demás insumos agrícolas que almacena en la bodega.                  - La bodega no tiene señalética, no indica los sitios donde van los productos químicos líquidos, sólidos, herramientas, equipos, etc                  - No realiza el registro de aplicación de productos fitosanitarios</p>			
<b>SITUACIÓN ENCONTRADA CON RELACIÓN A LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPA</b>			
<p>Para esta visita de acompañamiento técnico se fortalecieron las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) entorno a la metodología del E5: Cosecha y Pos cosecha, manejo de la planta precosecha/recolección adecuada/beneficio del producto/aprestamiento para la comercialización; haciendo énfasis a los riesgos y peligros asociados a la temática: Ergonomía posturas, y la desinfección de superficies y herramientas y las que el agricultor esté en</p>			

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 11**

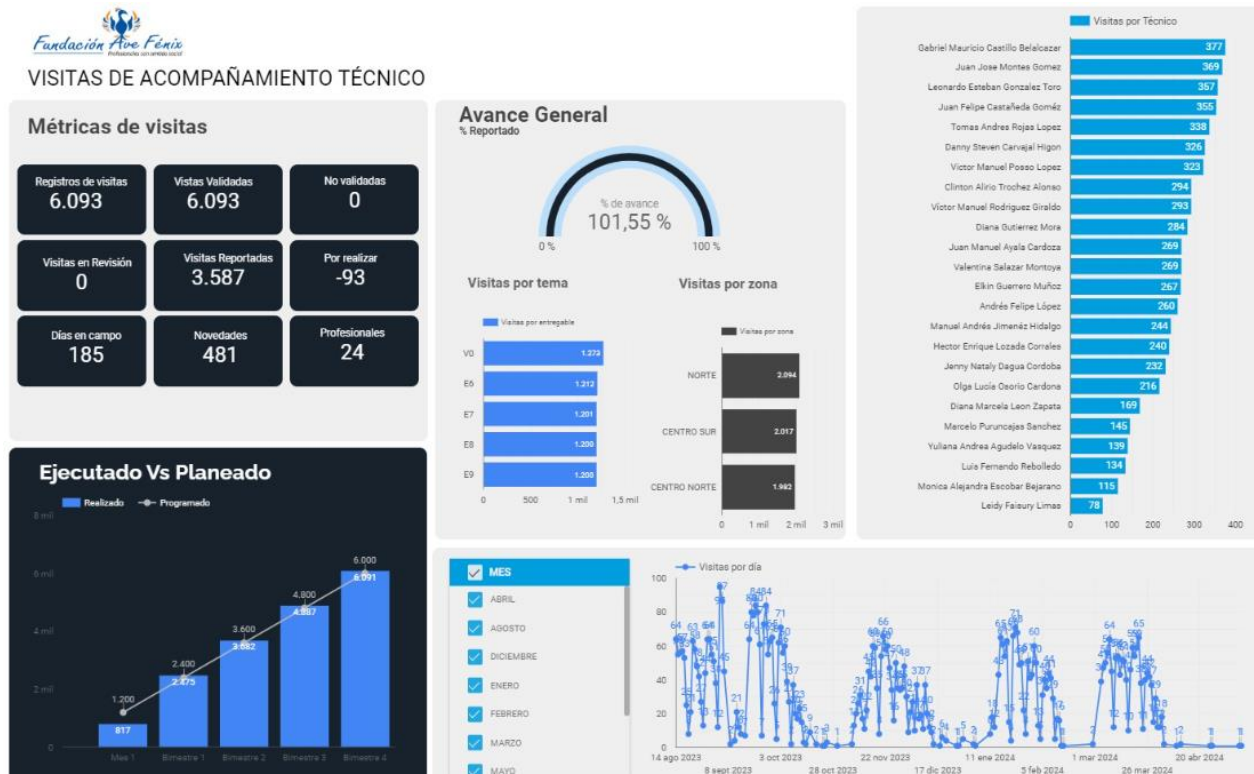
*Visual desde Smartphone para personal operativo*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 12**

*Dashboard de control directivo.*



*Nota. Elaboración propia.*

### 3 Análisis administrativo

#### 3.1 El perfil del equipo y personal que la implementación exige

Para el perfil organizacional se contará con un director digital, quién se encargará del front para los departamentos donde se pretende iniciar el proceso de implementación, haciendo posible la articulación entre las necesidades y las soluciones, mediante reuniones administrativas y técnicas en las distintas etapas de la implementación y acuerdos con los usuarios.

Para términos operativos se requiere el desarrollador digital, son los encargados de materializar la solución mediante el desarrollo de aplicativos y/o módulos de operación.

Para logra una articulación entre los usuarios y las actualizaciones necesarias se requiere el analista, quien canalizará las necesidades urgentes de los usuarios y se las transmite en un lenguaje técnico a los desarrolladores. (Tabla 3).

**Tabla 3**

*cargos de operación de la empresa de papel a bytes*

Nombre del Cargo	Funciones principales	Perfil requerido		
		Formación Especialización o Maestría	Experiencia General (años)	Experiencia específica (años)
Director Digital	Direccionamiento equipo de implementación sistema de gestión documental digital. Relacionamiento con jefes de departamento y temas financieros	Especialización o Maestría	10 años	5 años
Desarrollador Digital	Creación de soluciones digitales para departamentos en transformación y adopción del nuevo modelo de gestión.	Profesional	5 años	2 años
Analista	Articulación entre usuarios y equipo de desarrollo	Técnico o Tecnólogo	5 años	2 años

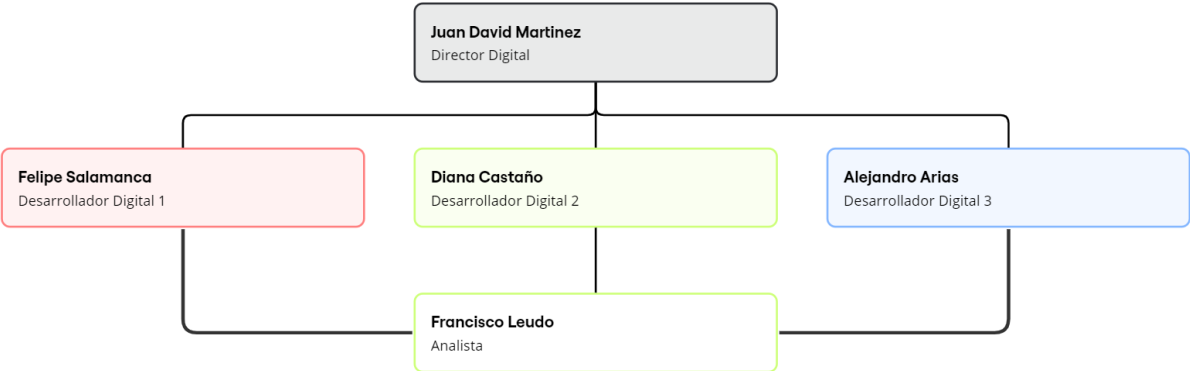
*Nota.* Elaboración propia.

#### 3.2 La estructura organizacional

En la Figura 13, se presenta la estructura del equipo de implementación.

**Figura 13**

*organigrama de la empresa de papel a bytes*



*Nota.* Elaboración propia.

## **4 Análisis legal, social y ambiental**

El efecto positivo de las tecnologías de la información conlleva cambios inmediatos y dinámicas inevitables, como la adopción de herramientas para la gestión electrónica de documentos. En este contexto, la guía técnica para la Gestión de Documentos y Expedientes Electrónicos establece un ciclo vital para los expedientes electrónicos:

- **Creación:** cada expediente debe ser generado dentro de la serie documental correspondiente según la Tabla de Retención Documental. La serie y subserie deben ser metadatos obligatorios, siguiendo la descripción especificada en el Acuerdo No. 05 de 2013 emitido por el AGN (Acuerdo 005 de 2013, 2013). En el caso de expedientes híbridos, el expediente electrónico debe hacer referencia tanto a los documentos físicos digitalizados como a los electrónicos.
- **Gestión:** al agregar documentos, se deben mantener los principios de orden original y procedencia, reflejados en el índice electrónico. Los documentos electrónicos adjuntos a una radicación deben organizarse según la fecha de la radicación, no de su producción. Si es necesario añadir documentos después del cierre, se debe reabrir el expediente y volver a la etapa de gestión.
- **Retención y Disposición final:** el tiempo de permanencia del expediente electrónico en cada fase debe ser el establecido en las Tablas de Retención Documental. En caso de eliminación, esta debe llevarse a cabo mediante procedimientos de borrado permanente y seguro. Para documentos históricos, se deben seguir las directrices del Archivo General de la Nación para su eventual transferencia.

A pesar de ser un proyecto enfocado en ser amigable con el ambiente, existen ciertas normas de gestión documental que se deben seguir para mantener un buen manejo de la información, estos son:

### **4.1 Permisos y manejo de propiedad intelectual**

En Colombia, la ley de manejo de propiedad intelectual está principalmente regida por la (Ley 23 de 1982, 1982), Ley de Derechos de Autor. Esta ley establece los principios y disposiciones para la protección de los derechos de autor en el país.

Algunos aspectos importantes de esta ley incluyen:

- Derechos de autor: la ley reconoce y protege los derechos de autor sobre las obras literarias, artísticas y científicas, tanto las publicadas como las inéditas. Estos derechos incluyen el derecho moral (vinculado a la autoría y la integridad de la obra) y el derecho patrimonial (relacionado con la explotación económica de la obra).
- Duración de los derechos: los derechos de autor perduran durante toda la vida del autor y hasta 80 años después de su fallecimiento. En el caso de obras de colaboración o de obras anónimas o seudónimas, el plazo se cuenta desde la divulgación de la obra.
- Registro de obras: aunque el registro no es obligatorio para la protección de los derechos de autor, la ley establece la posibilidad de registrar obras en entidades como la Dirección Nacional de Derecho de Autor, lo cual puede facilitar la defensa legal de los derechos en caso de disputas.
- Excepciones y limitaciones: la ley contempla ciertas excepciones y limitaciones a los derechos de autor, como el uso justo para fines educativos, científicos o informativos, siempre y cuando no se afecte injustamente los derechos del autor.

Además de la Ley de Derechos de Autor, Colombia cuenta con otras normativas relacionadas con la propiedad intelectual, como la Ley de Patentes, la Ley de Marcas y la Ley de Signos Distintivos, que regulan aspectos específicos de la protección de la propiedad intelectual en el país.

#### **4.2 Normatividad Técnica**

A continuación se presentan las normas de calidad para diseño de software:

- QM Quality Management o Gestión de la Calidad. Es el concepto más amplio, ya que incluye planificación y estrategia. Considera la cadena de valor de un proyecto, proceso o producto de forma completa.
- QA Quality Assurance o Aseguramiento de la Calidad. Se centra en proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de calidad. Se enfoca de manera proactiva en los procesos y sistemas.
- QC Quality Control o Control de la Calidad. Se centra en el cumplimiento de los requisitos de calidad. Se enfoca de manera reactiva en las partes del sistema y los productos.

- **Testing o Pruebas.** Es el proceso de detección de errores en un sistema o producto. Ayuda a reducir riesgos e incrementar la confianza. (Permisos, licencias de funcionamiento, registros, reglamentos, leyes y obligaciones).

#### ***4.2.1 Estándares de calidad.***

ISO – Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization). Sus normas especifican requerimientos para garantizar que los productos y/o servicios cumplen con su objetivo.

IEC – Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission). Sus normas son documentos técnicos que ayudan a diseñadores y fabricantes a garantizar la seguridad.

IEE – Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica (Institute of Electrical and Electronic Engineers). Sus normas tienen como fin unificar la forma de presentar trabajos escritos a nivel internacional.

UNE – Una Norma Española. Sus normas se crean en los Comités Técnicos de Normalización (CTN) de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) e incluyen adaptaciones españolas de normas internacionales (Medina, 2023).

#### ***4.2.2 Normas enfocadas de manera global a la gestión.***

ISO 9001 – Gestión de la Calidad. Esta norma para la implementación de un método o Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se ha convertido desde el año 2002 en un referente global con más de un millón de empresas certificadas. Acredita ante cualquier parte interesada la capacidad de una organización de satisfacer los requisitos del cliente. Es el certificado ISO más común y mejor reconocido y sus requisitos son genéricos y aplicables a cualquier organización.

ISO 10005:2018 - Sistemas de Gestión de la calidad. Directrices para los planes de la calidad. Esta norma, que sustituye a ISO 10005:2015, ofrece las directrices para gestionar un plan de calidad que incremente la confianza, el control y la oportunidad de mejora durante todo el ciclo de vida. Se enfoca en el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y revisión del plan para adaptarlo a procesos, productos, proyectos o contratos.

Las fases de desarrollo de un plan de la calidad son (Medina, 2023):

- Identificación de la necesidad de un plan de calidad
- Identificación de las entradas
- Alcance
- Preparación
- Contenido
- Revisión, aceptación e implementación

Algunas de las principales regulaciones incluyen:

Protección de datos personales: la ley colombiana exige que las empresas protejan la información personal de sus clientes y empleados. El desarrollo de software a medida debe cumplir con los estándares de seguridad de datos establecidos por la Ley 1581 de 2012.

Propiedad intelectual: es vital entender los aspectos legales de la propiedad intelectual al desarrollar software personalizado. Esto incluye licencias de software, derechos de autor y acuerdos de propiedad intelectual.

Normas de seguridad: las regulaciones exigen que el software cumpla con estándares de seguridad cibernética, especialmente en sectores sensibles como el financiero o la salud (Gutiérrez, 2023).

### **4.3 Normativa Tributaria**

La normativa tributaria relacionada con la gestión documental se encuentra principalmente en el Estatuto Tributario, así como en regulaciones específicas emitidas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Aunque no existe una norma tributaria específica que regule exclusivamente la gestión documental, hay disposiciones relevantes que afectan la manera en que las empresas deben administrar sus documentos para cumplir con sus obligaciones fiscales.

Aquí hay algunos puntos importantes:

- Conservación de documentos: el Estatuto Tributario establece la obligación de conservar los documentos contables y soportes de las transacciones realizadas por un período de tiempo determinado. Esto incluye libros contables, facturas, recibos, comprobantes de pago, entre otros documentos relevantes para la declaración y pago de impuestos.
- Requisitos de almacenamiento y acceso: las empresas deben mantener los documentos contables y tributarios en condiciones que garanticen su integridad, veracidad y

disponibilidad durante el período de conservación exigido por la ley. Además, la DIAN puede requerir el acceso a estos documentos para llevar a cabo auditorías fiscales o investigaciones, por lo que es importante que estén organizados y disponibles cuando sea necesario.

- Sanciones por incumplimiento: el incumplimiento de las obligaciones de conservación y presentación de documentos puede acarrear sanciones por parte de la DIAN. Estas sanciones pueden incluir multas y la imposibilidad de deducir costos o gastos relacionados con transacciones para las cuales no se presenten los documentos requeridos.
- Digitalización de documentos: la DIAN ha establecido regulaciones específicas sobre la Digitalización de documentos contables y tributarios. Estas regulaciones establecen los requisitos técnicos y legales que deben cumplir los documentos digitalizados para ser aceptados como válidos ante la autoridad tributaria.

#### **4.4 Normatividad Laboral**

La legislación laboral en Colombia se basa en el Código Sustantivo del Trabajo y la Ley de Seguridad Social, junto con sus respectivos reglamentos y otras normativas complementarias.

Aquí se destacan algunos puntos importantes:

- Contratación laboral: las normas establecen las condiciones y modalidades para contratar trabajadores, incluyendo diversos tipos de contratos y los derechos y deberes tanto de empleadores como de empleados.
- Jornada laboral y remuneración: se regulan aspectos como la duración máxima de la jornada laboral, el pago de horas extras, el salario mínimo, los periodos de descanso y otros temas relacionados con la compensación por el trabajo realizado.
- Seguridad y salud en el trabajo: existen disposiciones para prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como para brindar atención médica y compensación en caso de que ocurran.
- Derechos laborales y seguridad social: se garantizan derechos como el acceso a la seguridad social, las vacaciones remuneradas, las licencias por maternidad y paternidad, y la protección contra la discriminación y el acoso en el ámbito laboral.

- Sindicalismo y negociación colectiva: se protege el derecho a la sindicalización y se regulan las actividades sindicales, así como la negociación colectiva entre sindicatos y empleadores para establecer condiciones laborales y salariales.

Es fundamental tener en cuenta que esta normativa puede estar sujeta a cambios, por lo que es importante mantenerse informado sobre las últimas disposiciones legales relacionadas con el ámbito laboral en Colombia.

## **5 Análisis económico**

Para este nuevo proceso de mejora interna dentro de la organización, se supondría que se requiere una evaluación para determinar su viabilidad y potencial impacto. Si bien un análisis económico tradicional puede ser útil en algunos casos, para estos procesos internos de mejora, ese enfoque puede presentar limitaciones y no ser la herramienta más adecuada.

El objetivo principal del proceso de mejora es optimizar el funcionamiento interno de la empresa, las mejoras se centran en aspectos cualitativos como la eficiencia, la calidad, la satisfacción del cliente o la reducción de costos internos, estas mejoras pueden ser difícil de medir en términos directos, ya que los análisis económicos tradicionales se basan en datos históricos y proyecciones futuras, lo que puede ser poco preciso para procesos nuevos o en constante evolución. Además, los análisis económicos pueden centrarse en indicadores financieros a corto plazo, mientras que las mejoras internas buscan beneficios sostenibles a largo plazo.

En contraste, dentro de la solución del sistema de gestión documental digital, encontramos herramientas métricas cualitativas para evaluar el éxito del proceso de mejora, como la satisfacción de los empleados, la reducción de errores o la mejora en los tiempos de respuesta. También se implementa de un sistema de seguimiento y monitoreo para medir el impacto del proceso.

## **6 Análisis financiero**

Los análisis financieros regularmente se basan en datos históricos y proyecciones futuras, que pueden no ser precisos para procesos nuevos o en constante evolución. Los costos y beneficios asociados con las mejoras internas pueden ser difíciles de aislar y cuantificar con precisión.

Por esto se resalta que el objetivo principal de la implementación de mejora de los procesos es optimizar las operaciones internas, la eficiencia, la calidad, la satisfacción de los usuarios y la reducción de costos internos. Aunque es difícil medir en términos monetarios directos, se traducirá en beneficios significativos a largo plazo.

Es por esto por lo que, desde una perspectiva financiera tenemos que centrarnos en conceptos como el ahorro, ya que se optimizarán actividades y la operatividad de la organización, que al final del ejercicio se traduce en un ahorro significativo. Gracias a la implementación del sistema de gestión documental digital tendremos menos costos de contratación de personal, compra de insumos físicos como papel, impresoras, material y utilidades que se suelen usar en métodos manuales. Dentro de los ahorros mencionados anteriormente, también resaltamos la importancia de la disminución en el impacto medioambiental dejando a un lado el uso excesivo de papel.

Destacando el ejercicio de implementación, es importante mencionar que la organización presupuesta o destina una cantidad de recursos financieros al desarrollo de la gestión documental manual. Con la solución propuesta y el análisis efectuado, se puede garantizar la operatividad y ejecutar la actividad con el 29,2% del presupuesto, tal como se detalla en la Tabla 2 del documento.

## **7 Road Map del Negocio**

### **7.1 Tiempos estimados de implementación del sistema de gestión documental**

Estimar los tiempos de implementación de un sistema de gestión documental digital puede variar según varios factores, como el tamaño de la organización, la complejidad de los procesos existentes, la disponibilidad de recursos y la capacidad de adaptación del personal. Sin embargo, a modo de estimación general, se podría dividir el proceso en etapas y asignar tiempos aproximados para cada una:

- **Análisis de Requisitos y Procesos Documentales (1-2 meses):**
  - Recolección de información sobre los procesos documentales existentes.
  - Evaluación de necesidades y áreas de mejora.
  - Investigación y selección preliminar de soluciones de gestión documental.
- **Selección e Implementación de la Plataforma (2-4 meses):**
  - Selección final del software o plataforma de gestión documental.
  - Personalización y configuración según los requisitos específicos de la organización.
  - Integración con sistemas existentes si es necesario.
- **Capacitación del Personal (1-2 meses):**
  - Desarrollo de material de capacitación.
  - Sesiones de formación para usuarios clave y personal relevante.
  - Pruebas de aptitud y seguimiento para asegurar la comprensión y competencia del personal en el uso del nuevo sistema.
- **Implementación Piloto y Pruebas (1-2 meses):**
  - Implementación inicial en un área o departamento piloto.
  - Pruebas de funcionamiento y detección de posibles problemas.
  - Realimentación y ajustes basados en los resultados de las pruebas piloto.
- **Implementación Completa y Puesta en Marcha (2-4 meses):**
  - Implementación gradual en toda la organización.
  - Monitoreo continuo, soporte y resolución de problemas.
  - Evaluación de la eficacia y realización de ajustes finales.

Es importante recordar que estos plazos son solo estimaciones y pueden variar significativamente dependiendo de las circunstancias específicas de cada departamento. Además, es fundamental tener en cuenta un período de adaptación posterior a la implementación, durante el cual es posible que se requiera tiempo adicional para que los usuarios se acostumbren al nuevo sistema y se optimicen los procesos.

## **7.2 Periodo improductivo**

Estimar el período improductivo durante la implementación de un sistema de gestión documental digital es crucial para planificar adecuadamente la transición y mitigar cualquier impacto negativo en las operaciones. Aunque la duración exacta puede variar según el departamento y la complejidad del proyecto, aquí hay una estimación general de los tiempos involucrados:

- **Capacitación del Personal:** Este proceso puede llevar de 1 a 2 meses, dependiendo del tamaño del departamento y de la cantidad de personal que necesite capacitación. Es importante dedicar tiempo suficiente para garantizar que todos los empleados comprendan completamente el nuevo sistema y estén cómodos utilizándolo en su trabajo diario.
- **Procesos de Prueba y Ajustes:** La fase de pruebas y ajustes generalmente lleva de 1 a 2 meses. Durante este tiempo, se realizan pruebas exhaustivas del sistema para identificar y corregir cualquier error o problema de funcionamiento. Es crucial garantizar que el sistema funcione correctamente antes de implementarlo completamente en toda la organización.
- **Transición de Datos:** La migración de datos desde los sistemas antiguos al nuevo sistema de gestión documental puede llevar de 1 a 3 meses, dependiendo del volumen de datos y de la complejidad de la migración. Es importante realizar esta transición de manera cuidadosa y precisa para evitar la pérdida o corrupción de datos importantes.
- **Adaptación Cultural:** La adaptación cultural puede ser un proceso continuo. Es crucial dedicar tiempo y recursos a la gestión del cambio y la promoción de una cultura organizacional que apoye y fomente la adopción del nuevo sistema de gestión documental.

En total, el período improductivo durante la implementación de un sistema de gestión documental digital puede variar, dependiendo de varios factores. Es importante tener en cuenta estos tiempos al planificar la implementación y asegurarse de proporcionar el apoyo y los recursos necesarios para garantizar una transición exitosa.

### 7.3 Plan de implementación

Para representar el plan de implementación, en la Tabla 4 se presenta un ejemplo simplificado de un sistema de gestión documental digital:

**Tabla 4**

*Plan de implementación*

Actividad/Tarea	Duración
Análisis de Requisitos y Procesos	1 Mes
Selección e Implementación de Plataforma	1 Meses
Capacitación del Personal	1 Mes
Implementación Piloto y Pruebas	1 Meses
Implementación Completa	Continuo
Adaptación Cultural	Continuo
Monitoreo y Ajustes	Continuo

*Nota.* Esta tabla muestra las actividades principales y su duración estimada en meses. Elaboración propia.

## **8 Conclusiones**

Durante la ejecución de este proyecto de implementación de un sistema de gestión documental digital, hemos identificado una serie de riesgos que podrían afectar tanto la implementación exitosa del sistema como la viabilidad a largo plazo de los usuarios. A través de un análisis exhaustivo de los riesgos existentes, hemos desarrollado estrategias de mitigación y asignado responsabilidades para abordar estos riesgos de manera proactiva.

Es fundamental reconocer que ciertas etapas del proceso requieren un cuidado especial y un énfasis adicional para garantizar la entrega efectiva de la propuesta de valor a nuestros usuarios y asegurar la viabilidad de la empresa. La selección e implementación de la plataforma, la capacitación del personal, la implementación piloto y las pruebas, así como el monitoreo continuo, son áreas críticas que deben ser abordadas con meticulosidad y atención al detalle.

Al mantener un enfoque centrado en la gestión de riesgos y prestando especial atención a estas etapas críticas del proceso, podemos aumentar la probabilidad de éxito en la implementación del sistema de gestión documental digital. Esto no solo mejorará la eficiencia operativa y la entrega de valor a nuestros clientes, sino que también fortalecerá la viabilidad y el crecimiento continuo de nuestra empresa en un entorno empresarial en constante cambio.

Con el compromiso y la colaboración de todo el equipo, se confía en que este proyecto no solo alcanzará sus objetivos propuestos, sino que también sentará las bases para el éxito futuro de la empresa en el mercado.

## Bibliografía

- Acuerdo 005 de 2013. (2013). *Consejo Directivo del Archivo General de la Nación*. Por el cual se establecen los criterios básicos para la clasificación, ordenación y descripción de los archivos en las entidades públicas y privadas que cumplen funciones y se dictan otras disposiciones.
- Archivo General de la Nación Colombia. (2021). *MGDA. Modelo de Gestión Documental y Administración de Archivos*. Obtenido de <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=uXReiZsA&id=C08BAAFB A1E9BAB4584DEA23CD69A6BF4FDB9655&thid=OIP>.
- De DocuSign. (2022, 22 de noviembre). *¿Cómo hacer una buena gestión de documentos?* Obtenido de <https://www.docusign.com/es-mx/blog/gestion-de-documentos>
- Gutiérrez, L. (2023, 13 de octubre). *Regulaciones y normativas de software en Colombia*. Obtenido de Saroa SAS: <https://es.linkedin.com/pulse/regulaciones-y-normativas-de-software-en-colombia-saroya-sas>
- IBM. (2022). *¿Qué es la gestión documental?* Obtenido de <https://www.ibm.com/topics/document-management>
- IDC. (2024). *Mini White Paper Series for Document Solutions Provider. Case Study*. Obtenido de <https://www.idc.com/mea/customer-case-studies/detail?id=3d7589391a4486825215>
- Las desventajas de los procesos de archivo manual de documentos*. (2021, 22 de diciembre). <https://blog.mesltd.ca/the-disadvantages-of-manual-document-filing-processes-1>
- Ley 23 de 1982. (1982). *Congreso de Colombia*. Sobre derechos de autor. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>
- Ley 594 de 2000. (2000). *Congreso de Colombia*. Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
- Medina, I. (2023, 28 de noviembre). *Los estándares de calidad del software más importantes*. *Blog de Hiberus*. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/los-estandares-de-calidad-del-software-mas-importantes/>
- Naya, N. (2022). *Diagrama de flujo desarrollo de procesos Moderno Beige y Rosa*. Recuperado el 21 de mayo de 2024, de <https://www.canva.com/p/templates/EAFuyJnFahY-diagrama-de-flujo-desarrollo-de-procesos-moderno-beige-y-rosa/>

## Anexos

### Anexo A

#### Formato encuesta aplicada

<b>Nombre:</b>	<b>Cargo</b>
<b>Empresa:</b>	Cel:
<b>Email:</b>	Fecha:

1. ¿Qué tan eficiente es el método actual de almacenamiento de documentos e información relevante en la empresa?
2. ¿En algún momento enfrenta dificultades para acceder a información crítica o importante?
3. ¿Usa mucho tiempo organizando información en archivos físicos?
4. ¿Ha experimentado pérdida de documentos importantes?
5. ¿Cómo afecta la documentación física a la eficiencia y productividad del equipo de trabajo?
6. ¿Existen riesgos asociados con la gestión de documentos físicos?
7. ¿Existe un costo excesivo sobre la gestión la documentación física en términos de espacio, recursos y tiempo?
8. ¿Cómo afecta la falta de acceso rápido a información actualizada en la toma de decisiones estratégicas?

Hipótesis 1: La gestión documental en físico asegura los datos?

Hipótesis 2: La gestión documental en físico mejora los tiempos de procesamiento?

Hipótesis 3: La gestión documental en físico mejora costos operativos?

Hipótesis 4: La gestión documental en físico es una buena herramienta para la toma de decisiones estratégicas?

Aceptación en ocurrencias de hipótesis

		Entrevistas - Ocurrencias de Hipótesis																				%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HIPÓTESIS	H1	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	85%
	H2	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	90%
	H3	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	85%
	H4		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	95%