



**ANÁLISIS DE MERCADO  
SISTEMAS DE GESTIÓN  
DE DOCUMENTOS  
ELECTRÓNICOS DE  
ARCHIVO  
SGDEA**

**ALCALDÍA MAYOR DE  
CARTAGENA DE INDIAS**

**2025**



**ANÁLISIS DE MERCADO**  
**SISTEMAS DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS**  
**ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO- SGDEA**

**DUMEK TURBAY PAZ**  
ALCALDE MAYOR DE CARTAGENA DE INDIAS

**MARIA PATRICIA PORRAS MENDOZA**  
SECRETARIA GENERAL

**JOSÉ CARLOS PUELLO RUBIO**  
DIRECTOR DE ARCHIVO GENERAL

CARTAGENA DE INDIAS





## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	6
1. OBJETIVO.....	7
2. ALCANCE.....	7
3. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS SGDEA .....	7
3.1 La influencia de los primeros estándares (DOD 5015.2 y MoReq) .....	9
3.2 La consolidación global (ISO 16175).....	10
3.3 El desafío de la preservación (Modelo OAIS) .....	10
4. MARCO REGULATORIO AVANZADO DEL SGDEA EN COLOMBIA: EJES DE CUMPLIMIENTO .....	11
4.1 La función archivística post-2024: el pivote del Acuerdo 001 de 2024.....	11
4.2 Requisito de cumplimiento crítico: el plan de preservación digital a largo plazo (PDLP).....	11
4.3 Autenticidad, integridad y trazabilidad en el entorno legal.....	12
4.4 La trazabilidad como evidencia probatoria.....	12
5. REQUISITOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, PROCEDIMENTALES, FÍSICOS, HUMANOS, TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS .....	13
6. METODOLOGIA.....	16
7. ANALISIS DEL MERCADO.....	16
7.1 Ophelia SGDEA de Digital Ware.....	21
7.2 SIADOC® .....	22
7.3 Alfresco .....	24
7.4 ControlDoc.....	25
7.5 SharePoint.....	27
7.6 IDSolution .....	28
7.7 E_signa .....	30
7.8 Comparación de funcionalidades .....	31
8. ANÁLISIS COMPARATIVO PROFUNDO DE ARQUITECTURAS SGDEA .....	34
8.1 SGDEA especializados vs. plataformas generales (tensiones arquitectónicas)	34
8.2 FOCO EN SOLUCIONES PROPIETARIAS ESPECIALIZADAS COLOMBIANAS .	35



8.3	La arquitectura serverless y microservicios: resiliencia y flexibilidad.....	37
9.	EVALUACIÓN ESTRATÉGICA: COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO) Y RIESGOS FINANCIEROS.....	38
9.1	Descomposición de costos en soluciones propietarias y licenciamiento.....	38
9.2	Identificación y cuantificación de costos ocultos .....	38
10.	EVALUACIÓN DE VIABILIDAD Y "DUE DILIGENCE" DE LOS PROVEEDORES	39
10.1	Experiencia Específica en el Sector Público y Migración de Fondos .....	39
10.2	Certificaciones de Calidad Organizacional.....	40
11.	INTEROPERABILIDAD CON LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO DIGITAL .....	40
11.1	Integración con Autenticación Digital y Carpeta Ciudadana .....	41
11.2	Articulación con el Modelo X-ROAD .....	41
12.	SOBERANÍA DE DATOS, CIBERSEGURIDAD Y ESTRATEGIA DE SALIDA .....	41
12.1	Residencia de datos y marco legal (Ley 1581).....	41
12.2	Estrategia de salida (Plan de Reversión y No Vendor Lock-in) .....	42
13.	EXPERIENCIA DE USUARIO (UX) Y ACCESIBILIDAD .....	42
13.1	Cumplimiento Normativo de Accesibilidad Web (Resolución 1519 de 2020) 43	
13.2	Usabilidad Diferenciada por Roles (Role-Based UX) .....	43
13.3	Diseño Responsivo y Movilidad (Omnicanalidad) .....	44
13.4	Impacto en el Costo Total de Propiedad (TCO) y Gestión del Cambio .....	45
14.	MATRIZ DE DECISIÓN.....	46
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
16.	HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA: GESTIÓN DEL CAMBIO Y CAPACITACIÓN .....	55
16.1	Estrategia de gestión del cambio (modelo ADKAR).....	55
16.2	Diseño de un programa de capacitación especializada por roles .....	58
17.	TENDENCIAS PARA LOS SGDEA .....	59
17.1	Automatización avanzada y robótica.....	60
17.2	Inteligencia artificial y análisis de datos .....	62
17.3	Blockchain para la inmutabilidad archivística .....	65
17.4	Green IT y E-Archivo sustentable .....	66



17.5	Gestión multicanal y colaborativa .....	66
17.6	Enfoque en seguridad y cumplimiento normativo .....	69
17.7	Interoperabilidad y ecosistemas digitales .....	71
17.8	Preservación digital a largo plazo .....	74
17.9	Servicios en la nube y modelos SaaS .....	74
17.10	Microservicios .....	76
Tabla 1	Comparativo Generalidades .....	20
Tabla 2	Comparativo de funcionalidades .....	33
Tabla 3	Categorías de análisis.....	47
Tabla 4	Matriz de decisión .....	49
Tabla 5	Matriz Estratégica Consolidada para la Decisión de Adquisición .....	53
Tabla 6	Estrategias de Mitigación de Riesgos en la Gestión del Cambio (Basado en el Modelo ADKAR).....	58
Ilustración 1	Modelo ADKAR para la gestión del cambio .....	56
Ilustración 2	Automatización avanzada y robótica .....	60
Ilustración 3	Inteligencia artificial y robótica.....	63
Ilustración 4	Blokcchain pata la inmutabilidad archivística.....	65
Ilustración 5	It y E-Archivo sustentable.....	66
Ilustración 6	Gestión Multicanal .....	67
Ilustración 7	Beneficios gestión multicanal y colaborativa .....	68
Ilustración 8	Enfoque en seguridad .....	69
Ilustración 9	Beneficios del enfoque en seguridad y cumplimiento normativo .	71
Ilustración 10	Interoperabilidad y ecosistemas digitales .....	72
Ilustración 11	Beneficios Interoperabilidad y ecosistemas digitales .....	74
Ilustración 12	Modelos SaaS .....	74
Ilustración 13	Beneficios de los Servicios en la nube y modelo SaaS .....	76
Ilustración 14	Microservicios .....	77
Ilustración 15	Beneficios Arquitectura de microservicios .....	78



## INTRODUCCIÓN

El análisis de mercado para la adquisición de un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA) es una etapa fundamental para garantizar que la Alcaldía seleccione una solución tecnológica que responda adecuadamente a sus necesidades específicas, este análisis permite identificar algunas opciones disponibles en el mercado, evaluar sus características y funcionalidades, y precisar cuáles cumplen mejor con los requisitos normativos y operativos establecidos por la legislación nacional y las políticas internas.

Además, contribuye a reducir riesgos asociados con la implementación de un SGDEA ya que la transición del archivo físico al entorno digital implica no solo un cambio tecnológico, sino también organizacional y cultural, que demanda un enfoque integral y bien planificado. Un análisis previo permite anticipar barreras, definir recursos tanto técnicos como humanos y diseñar estrategias de mitigación ante posibles problemas durante y después de la implementación.

Desde el punto de vista estratégico, la información que se proporciona habilita a la Alcaldía para estructurar una hoja de ruta clara en la adquisición del SGDEA, alineada con los objetivos institucionales y la realidad presupuestal estableciendo metas a corto, mediano y largo plazo, garantizando que la solución elegida sea escalable y adaptable a futuros requerimientos y cambios tecnológicos.

En términos de cumplimiento normativo, el SGDEA debe adecuarse a la legislación vigente y a los estándares nacionales e internacionales establecidos para la gestión documental electrónica, por ello, el análisis de mercado incluye un comparativo de funcionalidades relevantes como el respeto al ciclo vital de los documentos, seguridad, trazabilidad, integridad y conservación a largo plazo.

Finalmente, el análisis facilita la visión integral para la gestión del cambio organizacional y la capacitación del personal, identifica no solo las soluciones tecnológicas, sino también las necesidades formativas que deben abordarse para lograr una implementación exitosa, esto incluye la formación de equipos interdisciplinarios, con competencias archivísticas y tecnológicas, capaces de mantener y optimizar el SGDEA en el tiempo.

## 1. OBJETIVO

Identificar y evaluar las soluciones tecnológicas disponibles que mejor se adapten a las necesidades y requerimientos específicos de la Alcaldía. Esto incluye validar que la solución escogida cumpla con los estándares normativos nacionales, sea funcionalmente completa, escalable, segura y tecnológicamente compatible con la infraestructura institucional.

## 2. ALCANCE

El Análisis de mercado que incluya cinco (5) soluciones ECM líderes con presencia en Colombia, - especificación de requisitos procedimentales, físicos, humanos técnicos y tecnológicos (requerimientos funcionales y no funcionales) deseables que permita la adquisición de una solución de industria de gestión documental y archivo electrónico y la implementación del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo SGDEA y demás soluciones tecnológicas

## 3. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS SGDEA

La evolución de los SGDEA se puede dividir en varias etapas clave, marcadas por los avances tecnológicos y el desarrollo de estándares archivísticos específicos para el entorno digital.

<b>Etapas</b>	<b>Periodo Aproximado</b>	<b>Denominación y Enfoque</b>	<b>Características Clave</b>	<b>Estándares e Impulsores</b>
1. Gestión Documental Temprana	Década de 1980 - Inicios de 1990	Sistemas de Procesamiento de Imagen y Gestión de Contenido	Enfocados en la digitalización y el manejo de documentos en papel. La función principal era la captura (escaneo) y la indexación básica. No había una función archivística integral.	Tecnología de Escaneo y Optical Character Recognition (OCR).
2. Document Management (DM) y EDMS	Mediados de 1990 -	Sistemas de Gestión de Documentos	Se centran en la gestión de documentos activos	Desarrollo de la Web y necesidad



<b>Etapa</b>	<b>Periodo Aproximado</b>	<b>Denominación y Enfoque</b>	<b>Características Clave</b>	<b>Estándares e Impulsores</b>
	Principios de 2000	Electrónicos (SGDE / EDMS)	dentro de la oficina (creación, colaboración, control de versiones). Eran sistemas transaccionales que controlaban documentos de "proceso", sin enfocar la preservación a largo plazo o el cumplimiento de la Tabla de Retención Documental (TRD).	de compartir documentos.
3. Records Management (RM) y ECM	Inicios de 2000 - 2010	Sistemas de Gestión de Registros Electrónicos (ERMS) y Gestión de Contenido Empresarial (ECM)	Se introduce el concepto de Records Management (Gestión de Registros), aplicando reglas archivísticas (como la retención y disposición) al documento electrónico. El sistema ECM integra DM, RM, Workflow, y Web Content Management.	DOD 5015.2 (EE.UU.) y el Modelo MoReq (Europa). Estos marcan los primeros requisitos funcionales para la gestión de documentos de archivo.
4. Consolidación del SGDEA	2010 - Actualidad	Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA)	Enfoque integral que diferencia el documento de gestión (SGDE) del documento de archivo (SGDEA). El SGDEA es el módulo especializado en garantizar la	ISO 15489-1 (Gestión de Documentos) y, fundamentalmente, ISO 16175 (Principios y Requisitos Funcionales), que actualiza los



Etapa	Periodo Aproximado	Denominación y Enfoque	Características Clave	Estándares e Impulsores
			autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad de los documentos a largo plazo.	requisitos para entornos de oficina electrónica.
5. La Era de la Nube y la IA	2015 Presente	SGDEA en la Nube / - Inteligencia Artificial (IA) en Gestión Documental	Los SGDEA migran a entornos de nube (SaaS), facilitando la interoperabilidad y el acceso remoto. La IA y el Machine Learning se aplican para la clasificación, indexación, extracción de metadatos, y automatización del cumplimiento normativo (ej. aplicación de TRD).	ISO 14721 (Modelo OAIS - Preservación) y marcos nacionales que exigen el uso del Expediente Electrónico y la Preservación Digital.

El cambio más significativo en la evolución no fue solo tecnológico, sino conceptual, pasando de la simple administración de archivos a la garantía de la función archivística y el valor probatorio:

### 3.1 La influencia de los primeros estándares (DOD 5015.2 y MoReq)

- DOD 5015.2: Emitido por el Departamento de Defensa de EE. UU. a mediados de los 90, fue el primer estándar importante que dictó los requisitos funcionales que un sistema debía cumplir para ser considerado un ERMS (Electronic Records Management System). Su enfoque principal era la gestión de registros gubernamentales.
- MoReq (Model Requirements for the Management of Electronic Records): Desarrollado por la Comisión Europea, se convirtió en el referente de facto en Europa y Latinoamérica. Proporcionó un conjunto modular y detallado



de requisitos funcionales para la gestión de registros electrónicos, influenciando el diseño de software.

### **3.2 La consolidación global (ISO 16175)**

La serie UNE ISO 16175: Información y documentación. Principios y requisitos funcionales para documentos en entornos de oficina electrónica (2010-2012) se estableció como el marco internacional principal, superando a MoReq.

- Enfoque de la ISO 16175: Define los requisitos que debe tener un sistema para asegurar que los documentos electrónicos de archivo sean:
  - Auténticos: Capaces de probar quién lo creó o envió, y cuándo.
  - Fiables: Representación completa y precisa de las operaciones de la entidad.
  - Íntegros: Completos e inalterados.
  - Usables: Capaces de ser localizados, recuperados, presentados e interpretados.
- Esta norma fue fundamental para distinguir claramente entre un simple gestor documental (SGDE) y un verdadero SGDEA, que debe incorporar los instrumentos archivísticos (TRD, CCD) y garantizar la trazabilidad y la inalterabilidad de los documentos de archivo.

### **3.3 El desafío de la preservación (Modelo OAIS)**

A medida que los SGDEA maduraron, el enfoque se desplazó hacia el largo plazo. El modelo ISO 14721 (Open Archival Information System - OAIS) se convirtió en el estándar para la preservación digital. Los SGDEA modernos deben ser compatibles con el modelo OAIS, lo que implica la capacidad de generar y gestionar:

- SIP (Submission Information Package): El paquete de información de envío.
- AIP (Archival Information Package): El paquete de información de archivo, listo para la preservación.
- DIP (Dissemination Information Package): El paquete de información de difusión para el acceso.



#### **4. MARCO REGULATORIO AVANZADO DEL SGDEA EN COLOMBIA: EJES DE CUMPLIMIENTO**

El análisis de mercado para la adquisición de un SGDEA en el sector público debe estar intrínsecamente ligado al cumplimiento irrestricto de la legislación archivística nacional. Este es el criterio de mayor peso (30%) en la matriz de decisión estratégica, debido a que el incumplimiento normativo genera riesgos jurídicos y administrativos inaceptables.

##### **4.1 La función archivística post-2024: el pivote del Acuerdo 001 de 2024**

El fundamento legal de la gestión documental en Colombia se cimenta en la Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivos), la cual establece los principios rectores de la función archivística, y el Decreto 1080 de 2015, que reglamenta el sector Archivo. No obstante, el panorama regulatorio ha sido recientemente redefinido por el Acuerdo 001 del 29 de febrero de 2024 del Archivo General de la Nación (AGN).

Este Acuerdo establece el Acuerdo Único de la Función Archivística y define los criterios técnicos y jurídicos de implementación obligatorios para el Estado Colombiano. En la práctica, esto convierte al Acuerdo 001 de 2024 en la vara de medir actual y futura para evaluar cualquier SGDEA.

##### **4.2 Requisito de cumplimiento crítico: el plan de preservación digital a largo plazo (PDLP)**

Uno de los pilares más exigentes introducidos por el Acuerdo 001 de 2024 es el mandato explícito de integrar funcionalidades específicas para el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo (PDLP). Este requisito va significativamente más allá del simple almacenamiento seguro de documentos. El SGDEA debe garantizar la conservación, la accesibilidad y la validez probatoria de los documentos durante décadas, lo que implica la gestión activa de la obsolescencia tecnológica, incluyendo procedimientos de migración de formatos y el uso de metadatos descriptivos y técnicos normalizados, como PREMIS.



La obligatoriedad de un SGDEA para incorporar la lógica del PDLP penaliza severamente a soluciones genéricas o plataformas de colaboración que requieren desarrollos complementarios extensos para abordar este nivel de rigor. La arquitectura del sistema debe demostrar la capacidad de adaptarse rápidamente a estas nuevas disposiciones del AGN. La guía de implementación del SGDEA del AGN, aunque fundamental, data de 2017, y el Modelo de Requisitos más reciente conocido es de 2019. Esto significa que una solución robusta no puede basarse únicamente en estos documentos, sino que debe ofrecer la flexibilidad necesaria para absorber los requisitos técnicos de preservación derivados del Acuerdo de 2024.

### **4.3 Autenticidad, integridad y trazabilidad en el entorno legal**

La Ley General de Archivos y el Modelo de Requisitos del SGDEA exigen que la documentación electrónica mantenga las características de autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad a lo largo de su ciclo de vida.

Para cumplir con este mandato legal, el SGDEA debe gestionar lo que se denomina un "paquete discreto o elementos" el cual incluye el documento, su contenido, las firmas electrónicas (cuando apliquen), metadatos, historial de eventos y la lista de control de acceso.

### **4.4 La trazabilidad como evidencia probatoria**

La funcionalidad de trazabilidad no es un mero requisito operativo, sino el mecanismo legal indispensable para garantizar el no repudio y la validez probatoria del documento. El sistema debe generar registros de auditoría detallados que documenten cada acción realizada sobre el documento (acceso, modificación, transferencia), permitiendo auditorías completas y transparencia. Los sistemas que, según la comparación de funcionalidades, solo ofrecen una trazabilidad "Parcial" (como SharePoint sin complementos de gobernanza) introducen un riesgo jurídico inaceptable, ya que no pueden soportar las evidencias administrativas, legales y fiscales necesarias.

Adicionalmente, el SGDEA debe forzar la aplicación de las Tablas de Retención Documental (TRD) y las políticas de disposición final. La simple posibilidad de cargar la TRD es insuficiente; el sistema debe tener la lógica de negocio para impedir modificaciones o borrados no autorizados en documentos que se encuentren en estado definitivo o que sigan un proceso de conservación legal.



Esta exigencia reglamentaria resalta la superioridad de los SGDEA especializados (Ophelia, IDSolution), cuya lógica se centra en el rigor archivístico.

## **5. REQUISITOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, PROCEDIMENTALES, FÍSICOS, HUMANOS, TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS**

En el contexto de un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA), se definen distintos tipos de requisitos fundamentales para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento normativo:

1. **Requisitos Funcionales:** Son las capacidades y funciones que el sistema debe realizar para gestionar adecuadamente los documentos electrónicos, incluyen la administración del ciclo de vida documental (creación, clasificación, conservación, eliminación), control de versiones, firma electrónica, automatización de flujos de trabajo, gestión de metadatos, acceso y trazabilidad, generación de auditorías, entre otros. Estos requisitos aseguran que el SGDEA soporte las operaciones diarias y normativas indicadas para la gestión documental:
  - Gestión integral del ciclo de vida documental, incluyendo creación, clasificación, almacenamiento, recuperación, conservación, transferencia y eliminación segura.
  - Automatización de flujos documentales y trámites internos para optimización de procesos.
  - Control de versiones y versiones finales.
  - Impedir modificaciones y borrados no autorizados en documentos en estado definitivo.
  - Cumplimiento con normativas nacionales, incluidas leyes sobre archivo y tablas de retención documental (TRD). Componentes clave: formatos, flujos de trabajo, documentos, serie documental (fondos, oficina, serie, subserie, tipo documental).
  - El SGDEA debe gestionar paquetes discretos que incluyen documentos con sus contenidos, firmas electrónicas cuando apliquen, metadatos, historial de eventos y lista de control de acceso.



- Funcionalidades incluyen servicios para clasificación documental, búsqueda y reportes, exportación/importación de datos sin pérdida, control de acceso basado en roles, gestión de usuarios y grupos con integración con directorio activo.
- El sistema debe garantizar integridad, autenticidad, fiabilidad e interoperabilidad, cumpliendo con normativas nacionales como la Tabla de Retención Documental y protocolos para preservación digital.
- Se definen más de 280 requisitos funcionales obligatorios basados en modelos oficiales del Archivo General de la Nación y específicas directrices como las de la Contraloría de Bogotá

En Colombia estos requerimientos están definidos por el Archivo General de la Nación en el documento [www.archivogeneral.gov.co/caja\\_de\\_herramientas/docs/11.%20instrumentos/MODELO%20DE%20REQUISITOS%20PARA%20UN%20SGDEA.pdf](http://www.archivogeneral.gov.co/caja_de_herramientas/docs/11.%20instrumentos/MODELO%20DE%20REQUISITOS%20PARA%20UN%20SGDEA.pdf)

2. Requisitos No Funcionales: Se refieren a las características del sistema que no están directamente vinculadas a funciones específicas, pero que afectan la calidad y desempeño. Incluyen seguridad (confidencialidad, integridad, disponibilidad), usabilidad, escalabilidad, tiempo de disponibilidad operativa (por ejemplo, limitando horas de inactividad), interoperabilidad con otros sistemas, rendimiento, soporte técnico y mantenimiento, entre otros. Son esenciales para garantizar un SGDEA confiable y eficiente.

- Seguridad (integridad, disponibilidad, confidencialidad de la información).
- Escalabilidad de la plataforma para crecer con la organización.
- Usabilidad y experiencia de usuario adecuada.
- Soporte y mantenimiento local, disponibilidad de soporte 24/7.
- Adaptabilidad a normativas internacionales.

En Colombia estos requerimientos están definidos por el Archivo General de la Nación en el documento [www.archivogeneral.gov.co/caja\\_de\\_herramientas/docs/11.%20instrumentos/MODELO%20DE%20REQUISITOS%20PARA%20UN%20SGDEA.pdf](http://www.archivogeneral.gov.co/caja_de_herramientas/docs/11.%20instrumentos/MODELO%20DE%20REQUISITOS%20PARA%20UN%20SGDEA.pdf)

3. Requisitos Procedimentales: Relacionados con los procesos y políticas que deben implementarse en la gestión documental y el uso del sistema, esto



abarca los protocolos para la creación y clasificación documental, autorización para acceso y modificaciones, gestión de roles y responsabilidades, procedimientos para preservar documentos electrónicos, y mecanismos para asegurar trazabilidad y auditoría definiendo el marco operativo en que el SGDEA debe funcionar.

- Formación y capacitación especializada en gestión documental electrónica y archivo.
  - Políticas claras de gestión documental y archivos que guíen el uso y administración del sistema.
  - Roles y responsabilidades definidos para usuarios y administradores del sistema.
4. Requisitos Físicos y tecnológicos: Involucran el ambiente físico necesario para la instalación y operación del sistema, tales como espacios adecuados para servidores, dispositivos de almacenamiento, sistemas de respaldo, condiciones ambientales que aseguren la conservación de equipos, y seguridad física de los recursos tecnológicos, así como, las especificaciones tecnológicas mínimas que debe cumplir el SGDEA, incluyendo compatibilidad con arquitecturas tecnológicas, formatos de archivo estándar, protocolos criptográficos para seguridad, capacidad para integración con otros sistemas de información, infraestructura de hardware y software, respaldo y recuperación, y tecnologías para preservación digital a largo plazo.
- Infraestructura tecnológica adecuada: servidores, redes con capacidades suficientes para el volumen documental.
  - Integración con otros sistemas institucionales y software de gestión.
  - Backup y mecanismos de preservación digital a largo plazo
5. Requisitos Humanos: Se refieren al personal necesario para operar, administrar y mantener el SGDEA, incluyendo perfiles profesionales, capacitación continua, roles claros en la gestión documental, tecnología y archivo, y la necesidad de equipos interdisciplinarios que integren conocimientos archivísticos, tecnológicos y administrativos.
- Se requiere un equipo interdisciplinario involucrando archivistas, profesionales TIC y gestores para diseño, implementación y operación.
  - Capacitación especializada y formación continua en gestión documental electrónica y archivo.



- Establecimiento de políticas y procedimientos documentados para gestión de documentos electrónicos, roles y responsabilidades claras en la gestión documental.
- Colaboración permanente entre áreas técnicas y de archivo para mantener la adecuada trazabilidad y control documental.

## **6. METODOLOGIA**

La metodología para realizar el análisis de mercado para la adquisición e implementación de un SGDEA siguió un enfoque estructurado y por fases, que aseguró una evaluación integral y objetiva de las soluciones disponibles, además de garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos y técnicos. A continuación, se describen los pasos clave:

1. Planeación y definición de objetivos: Se establecieron los propósitos del análisis, identificando las necesidades institucionales, el alcance del SGDEA que se quiere implementar y los criterios de evaluación basados en los requisitos del modelo SGDEA, normativas nacionales y estándares internacionales.
2. Levantamiento de información: Implicó la recopilación de datos sobre las soluciones ECM disponibles en el mercado, incluyendo sus características técnicas, funcionales, tecnológicas, de soporte y cumplimiento normativo. También se documentó las capacidades internas de la organización, recursos humanos y tecnológicos existentes. Este análisis se realizó con información contenida en la WEB y usuarios actuales de los sistemas.
3. Análisis comparativo y evaluación: Usando matrices de requisitos funcionales y no funcionales, se analizaron 3 soluciones frente a las necesidades institucionales.
4. Documentación y reporte: Se elaboró informe detallado del análisis, conclusiones, recomendaciones y matriz de requisitos cumplidos.

## **7. ANALISIS DEL MERCADO**

En Colombia, hay varias soluciones ECM destacadas, incluidas algunas con reconocimiento mundial, que están alineadas en parte con la normatividad archivística vigente:



- Ophelia SGDEA de Digital Ware: plataforma robusta para gestión documental electrónica y cumplimiento normativo en entidades públicas y privadas, con enfoque en BPM, conservación según tablas de retención, seguridad y escalabilidad.
- SIADOC®: solución integral para administración de flujos documentales, correspondencia y archivo con control de acceso y automatización.
- Alfresco (ECM global): Alfresco Content Services (ACS) ofrece una solución integral de Gestión de Contenido Empresarial (ECM) diseñada para organizaciones que requieren escalabilidad a nivel empresarial, rendimiento de alto nivel y soporte continuo para contenido crítico y requisitos de cumplimiento. Ofreciendo una amplia gama de funcionalidades, ACS atiende diversos casos de uso que van desde servicios de contenido y gobierno hasta búsqueda contextual e insights, además de capacidades de integración fluida con otras aplicaciones. En su núcleo, Content Services gira en torno a un repositorio robusto respaldado por una infraestructura de servidor, garantizando la persistencia de contenido, metadatos, asociaciones e índices de texto completo.
- Control Doc: plataforma de software de gestión documental (SGDEA) con firma electrónica que ayuda a las organizaciones a gestionar y centralizar toda su documentación de forma eficiente y segura. Permite crear, firmar, controlar y organizar documentos para empleados, proveedores, contratistas y clientes, optimizando flujos de trabajo y asegurando el cumplimiento normativo.
- Microsoft SharePoint: es una plataforma de Microsoft 365 para la colaboración y gestión de documentos en línea. Permite a las organizaciones crear sitios web, intranets y portales para almacenar, organizar, compartir y acceder a información de manera segura desde cualquier dispositivo a través de un navegador web. También facilita la colaboración en tiempo real, la automatización de flujos de trabajo y el control de versiones de documentos.
- IDSolution: es una solución tecnológica que permite a las organizaciones planificar, organizar y gestionar sus documentos digitales a lo largo de todo su ciclo de vida. ID SOLUTION específicamente garantiza que los documentos electrónicos cumplan con características de autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad, según lo establecido en normas técnicas como la NTC/ISO 15489.



- E\_Signa: El software E\_Signa SGDEA es un sistema de gestión de documentos electrónicos diseñado para entidades públicas en Colombia. Su objetivo es digitalizar, organizar y proteger archivos, garantizando el cumplimiento de la Ley 594 y el Acuerdo AGN 001. Este software permite la gestión de documentos electrónicos, la consulta desde cualquier lugar, y minimiza los gastos asociados a archivos físicos. Además, asegura la integridad y disponibilidad de la información a lo largo de su ciclo de vida, cumpliendo con las normativas archivísticas locales y nacionales.



Aspecto	Ophelia SGDEA	SIADOC®	Alfresco	Control Doc	Microsoft SharePoint	IDSolution	E_Signa
Características principales	Gestión documental integral, cumplimiento normativo, BPM	Gestión documental y flujos, automatización de procesos	Código abierto, integración amplia	Plataforma de software de gestión documental (SGDEA) con firma electrónica que centraliza la documentación de forma eficiente y segura.	Gestión de documentos y colaboración	Administrar y gestionar de manera digital los documentos de una organización, cubriendo todo su ciclo de vida de acuerdo con la normativa archivística garantizando integridad, autenticidad, fiabilidad y disponibilidad	SGDEA diseñado para entidades públicas en Colombia, su objetivo es digitalizar, organizar y proteger archivos
Presencia en Colombia	Si	Presente	Presente	Si	Amplio uso	Si	Si
Cumplimiento SGDEA	Si	Parcial	Adaptable	Parcial	Adaptable	Si	Parcial
Soporte y Escalabilidad	Alto, soporte local	Soporte técnico adecuado	Soporte técnico adecuado	Soporte técnico, sin embargo, es demorado el tiempo de respuesta	Alto, integración MS Office	Soporte técnico adecuado	Soporte conforme al servicio ofrecido
Tipo de Tecnología	Plataforma propietaria especializada	Plataforma propietaria	Código abierto	Plataforma propietaria	Plataforma comercial	Plataforma propietaria	Plataforma propietaria
Enfoque tecnológico	BPM, seguridad,	Automatización flujos, control acceso	Código abierto,	Arquitectura SaaS protocolos IPv6	Gestión de documentos	Enfoque de microservicios garantizando la	Gestión de documentos,



<b>Aspecto</b>	<b>Ophelia SGDEA</b>	<b>SIADOC®</b>	<b>Alfresco</b>	<b>Control Doc</b>	<b>Microsoft SharePoint</b>	<b>IDSolution</b>	<b>E_Signa</b>
	conservación documental		integración amplia	(compatible con IPv4) y HTTPS, soportando conexiones web mediante RestAPI y WSDL	y colaboración	interoperabilidad cumplimiento normativo con flexibilidad tecnológica para entornos híbridos	seguridad y conservación
Soporte Local y Escalabilidad	Alto	Bueno	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Regular

*Tabla 1 Comparativo Generalidades*  
*Fuente Elaboración propia*



A continuación, se detalla cada uno de los análisis realizados:

## **7.1 Ophelia SGDEA de Digital Ware**

### Requisitos Funcionales:

Ophelia SGDEA ofrece una gestión integral del ciclo de vida documental desde la creación, radicación, clasificación automática, almacenamiento hasta la conservación y eliminación segura conforme a tablas de retención documentales, incluye control de versiones, firma electrónica, gestión de metadatos, trazabilidad completa con registros auditables y automatización avanzada de flujos mediante BPMN. Facilita la integración con sistemas externos (ERP, CRM, PQRSD) a través de conectores y APIs, además, soporta procesos colaborativos con documentos en línea y control de acceso granular.

### Requisitos No Funcionales:

La plataforma se caracteriza por una interfaz moderna e intuitiva que mejora la usabilidad y experiencia del usuario. Cuenta con seguridad robusta basada en autenticación y permisos detallados, cifrado SSL para comunicaciones y control exhaustivo de accesos. Su arquitectura soporta alta escalabilidad y rendimiento con un procesamiento ágil de documentos y flujos de trabajo, adaptable a distintas cargas de trabajo y tamaños organizacionales. También presenta disponibilidad en nube o modalidad on-premise, asegurando continuidad operativa y soporte local.

### Requisitos Procedimentales:

Ophelia cumple con normativas nacionales como la Ley General de Archivos y directrices del Archivo General de la Nación, garantizando la conservación conforme a tablas de retención documental, los procesos de gestión documental se automatizan mediante workflows parametrizables, con notificaciones en tiempo real y paneles de control que aseguran la trazabilidad y transparencia en la toma de decisiones, incluye módulos para gestión de correspondencia, expedientes electrónicos y archivística digital.

### Requisitos Físicos:

La solución puede implementarse en infraestructura física local o en ambientes cloud, requiriendo servidores con capacidad suficiente para el almacenamiento seguro y redundante de documentos electrónicos. Se recomienda disponer de sistemas de respaldo, seguridad física de los equipos y redes confiables, además



de garantizar condiciones ambientales que protejan la infraestructura tecnológica.

Requisitos Humanos:

El uso efectivo de Ophelia SGDEA demanda personal capacitado en gestión documental electrónica, administración del sistema, roles definidos para usuarios y gestores documentales. Digital Ware facilita soporte y capacitación especializada para la correcta adopción y uso continuado del sistema en la entidad.

Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

La plataforma está desarrollada bajo estándares tecnológicos actuales, compatible con protocolos seguros (HTTPS, SSL), arquitectura modular, cumplimiento de formatos digitales estándar y protocolos de firma electrónica, su alta interoperabilidad permite integrarse con sistemas empresariales existentes y adaptarse a escenarios híbridos de gestión documental, el sistema está orientado a garantizar la preservación digital a largo plazo y la integridad documental.

Debilidades:

- Requiere capacitación técnica avanzada para aprovechar al máximo sus funciones avanzadas.
- Costo elevado.
- Dependencia de soporte local para la personalización y mantenimiento.

## **7.2 SIADOC®**

Requisitos Funcionales:

SIADOC® ofrece una gestión documental adaptable a los requisitos del Modelo SGDEA, con funcionalidad para administrar el ciclo de vida de documentos físicos y electrónicos, incluye radicación, clasificación documental basada en cuadros de clasificación, control de versiones y flujos de trabajo configurables para automatización de trámites y procesos, posee módulos para gestión de correspondencia y gestión archivística conforme a tablas de retención documental, la plataforma permite integración con directorios activos para control de acceso y roles, trazabilidad completa con historial de eventos y generación de reportes según permisos.



#### Requisitos No Funcionales:

Su arquitectura garantiza seguridad con autenticación y control granular, manejo de permisos y registros de auditoría para asegurar integridad y confidencialidad, el sistema está diseñado para ser robusto, con una disponibilidad operativa orientada a minimizar tiempos de inactividad y garantizar respaldo y recuperación automática de información crítica. Cuenta con interfaz usable y configurable para diferentes perfiles, adaptable a diversos volúmenes de documentos y usuarios.

#### Requisitos Procedimentales:

SIADOC® soporta la definición y administración de políticas documentales, flujos de trabajo parametrizables para procesos archivísticos y administrativos, y tiene mecanismos para asegurar la trazabilidad y el cumplimiento normativo en la gestión del archivo electrónico, el sistema facilita la generación automática de evidencias y reportes para soporte de auditorías y fiscalización, alineado con la normativa colombiana y los estándares internacionales.

#### Requisitos Físicos:

La solución se implementa sobre infraestructura tecnológica que puede ser local o en la nube, dependiendo de la organización, con requisitos de servidores, almacenamiento seguro, redes confiables y mecanismos de respaldo para garantizar la conservación física y digital de los documentos.

#### Requisitos Humanos:

La adopción exitosa del sistema demanda personal formado en gestión documental, administración del SGDEA, archivística digital y cumplimiento normativo. SIADOC® ofrece soporte y capacitación para asegurar que los usuarios comprendan y puedan utilizar eficientemente el sistema, en especial en entornos institucionales complejos.

#### Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

Desarrollado bajo estándares compatibles con protocolos seguros (HTTPS, cifrado SSL), con arquitectura modular que facilita integración con otros sistemas y soporta perfiles múltiples y autenticación segura, es compatible con formatos digitales estándar y protocolos de firma electrónica, asegurando interoperabilidad y preservación digital a largo plazo.

#### Debilidades:

- Requiere complementos para firmar electrónicamente y escaneo OCR, lo que puede aumentar costos y complejidad.



- Algunas funciones archivísticas no avanzadas que pueden limitar su utilidad en archivística especializada.
- Menor escalabilidad frente a soluciones más abiertas o modulares.

### **7.3 Alfresco**

#### Requisitos Funcionales:

Alfresco es una plataforma ECM de código abierto altamente configurable y adaptable para gestionar el ciclo de vida documental conforme al modelo SGDEA, permite creación, captura, clasificación automática mediante reglas, almacenamiento seguro, edición colaborativa y control de versiones, soporta flujos de trabajo complejos que pueden ser automatizados y personalizados para optimizar procesos. Cuenta con gestión de metadatos, búsquedas avanzadas, auditorías y reportes, además de integración mediante APIs con sistemas externos, su arquitectura modular facilita la conformación y administración de expedientes electrónicos y la aplicación de tablas de retención documental.

#### Requisitos No Funcionales:

Alfresco se destaca por su escalabilidad y robustez, soportando organizaciones desde medianas hasta grandes, cuenta con medidas de seguridad como control de accesos, autenticación mediante LDAP/AD, cifrado y auditoría continua, su interfaz es flexible y puede ser adaptada a distintos usuarios, permite despliegues en nube, on-premise o híbridos, atendiendo a diferentes necesidades de disponibilidad y rendimiento.

#### Requisitos Procedimentales:

La plataforma permite definir políticas documentales, parametrizar flujos y procesos archivísticos y administrativos para asegurar cumplimiento normativo, facilita la trazabilidad documental, la generación de registros de auditoría y el cumplimiento de normas para preservación digital, se integra en entornos organizacionales donde las políticas documentales y la gestión del cambio son pilares esenciales.

#### Requisitos Físicos:

Su implementación puede realizarse en infraestructura propia u hospedaje en la nube, con la necesidad de contar con servidores, almacenamiento confiable y



sistemas de respaldo adecuados, la infraestructura debe garantizar seguridad física y disponibilidad continua.

Requisitos Humanos:

Para su efectiva operación, requiere personal capacitado en gestión documental, administración de Alfresco, desarrollo y personalización de flujos de trabajo, y cumplimiento normativo, la comunidad open source proporciona recursos e insumos para formación y soporte.

Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

Alfresco utiliza tecnologías estándar de la industria, como bases de datos relacionales, servidor de aplicaciones Java, protocolos web seguros (HTTPS), integración vía REST API, y soporte para formatos documentales variados, su arquitectura modular y abierta favorece la interoperabilidad y la extensión funcional conforme a las necesidades institucionales, incluyendo preservación a largo plazo y cumplimiento de estándares de archivo digital.

Debilidades:

- Necesita un alto grado de configuración y personalización para cumplimiento normativo colombiano.
- Requiere personal técnico especializado para implementación y mantenimiento.
- Curva de aprendizaje empinada para usuarios finales.

## 7.4 ControlDoc

Requisitos Funcionales:

ControlDoc está especializado en la gestión de documentos electrónicos de archivo para entidades públicas, asegurando la administración eficiente de la producción documental y la conservación de la evidencia documental requerida para cumplir con las funciones institucionales, ofrece funcionalidades para la generación, radicación, seguimiento y clasificación de documentos conforme a cuadros de clasificación y tablas de retención documental, incluye control de versiones, firma electrónica, gestión de flujos mediante BPMN para automatización de procesos documentales y conformación de expedientes electrónicos, facilita la interoperabilidad con otros sistemas institucionales



mediante un bus de integración, haciendo el sistema transversal a la organización para un manejo integral y coordinado.

#### Requisitos No Funcionales:

Cuenta con un alto nivel de seguridad mediante autenticación robusta, control granular de accesos, cifrado de información, y generación de auditorías para trazabilidad de acciones, la plataforma está diseñada para ser escalable y confiable, soportando volúmenes crecientes de documentos y usuarios, con opción de implementación en nube o local para adaptarse a la infraestructura de la entidad y garantizar alta disponibilidad y continuidad operacional.

#### Requisitos Procedimentales:

ControlDoc permite definir y configurar roles, permisos y políticas documentales que aseguran el cumplimiento de la gestión archivística conforme a normativas nacionales, los flujos electrónicos se gestionan con seguimiento en tiempo real, notificaciones y reportes, asegurando trazabilidad documental y facilitando auditorías. La solución contribuye al cumplimiento del Decreto 1080 de 2015 y normas complementarias para la gestión documental.

#### Requisitos Físicos:

La infraestructura tecnológica requerida incluye servidores de almacenamiento con capacidad y seguridad física adecuada, redes estables y equipos con respaldo energético, la plataforma puede operar en ambientes seguros, ya sea local o en servicios cloud, garantizando la integridad y disponibilidad de la documentación electrónica.

#### Requisitos Humanos:

Para la administración y operación exitosa de ControlDoc, se requiere personal capacitado en archivística digital, administración de SGDEA, gestión documental electrónica y soporte técnico. La capacitación constante y el apoyo técnico son fundamentales para maximizar el beneficio del sistema dentro de la entidad.

#### Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

ControlDoc se basa en una arquitectura tecnológica moderna que usa protocolos seguros como HTTPS, compatibilidad con estándares de firma electrónica y formatos abiertos para archivos electrónicos, su diseño modular favorece la integración fluida con otros sistemas administrativos y operativos, asegurando la integridad y autenticidad de los documentos archivados.



Debilidades:

- Modelo SaaS que puede plantear limitaciones de personalización para entidades con necesidades muy específicas.
- Necesita infraestructura tecnológica confiable, lo que puede ser un reto en algunas regiones.
- Curva de aprendizaje para usuarios sin experiencia en gestión electrónica.

## 7.5 SharePoint

Requisitos Funcionales:

Microsoft SharePoint ofrece gestión documental básica con almacenamiento, clasificación y control de versiones, junto con funciones colaborativas para trabajo en equipo sobre documentos, incluye control de acceso mediante permisos y autenticación integrada con Active Directory, sin embargo, para cumplir con todos los requerimientos del modelo SGDEA colombiano, especialmente en aspectos archivísticos, tablas de retención y preservación digital, SharePoint requiere complementos o personalización adicional, ofrece automatización de flujos con Power Automate para procesos simples, gestión documental y soporte para búsqueda avanzada y generación de reportes.

Requisitos No Funcionales:

SharePoint cuenta con seguridad inherente de Microsoft, cifrado y capacidades de auditoría, su interfaz es amigable y altamente configurable, soporta escalabilidad desde pequeñas hasta grandes organizaciones, tanto en implementación local como en servicios cloud (Microsoft 365), con alta disponibilidad y respaldo regular de datos, sin embargo, la flexibilidad en la adaptación a normativas específicas depende en gran medida de desarrollos complementarios.

Requisitos Procedimentales:

Aunque SharePoint tiene funcionalidades para definir políticas documentales y gestionar flujos de trabajo, sus capacidades no se ajustan de forma nativa a las normativas archivísticas colombianas sin extensiones, por ello, para su uso como SGDEA se requiere diseñar procedimientos específicos y configuraciones adicionales para asegurar trazabilidad, control documental exhaustivo y cumplimiento con tablas de retención y conservación legal.



#### Requisitos Físicos:

SharePoint puede implementarse en infraestructura propia o como servicio en la nube, requiere servidores robustos, sistemas de almacenamiento confiables y redes estables cuando se usa localmente, y para la nube depende de la infraestructura Microsoft garantizada.

#### Requisitos Humanos:

La administración y operación demanda personal con conocimientos en SharePoint, gestión documental, y desarrollo de flujos y customizaciones para adaptar funcionalidades a requerimientos normativos. La capacitación en manejo de la plataforma y herramientas complementarias (Power Automate, Power BI) es necesaria.

#### Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

SharePoint está basado en tecnología Microsoft .NET, SQL Server para almacenamiento, y protocolo HTTPS para comunicaciones seguras, es compatible con integración a Microsoft 365 y otros sistemas mediante APIs, requiere configuración y desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma para cumplir con el modelo SGDEA, especialmente en aspectos de conservación y trazabilidad documental a largo plazo.

#### Debilidades:

- No cumple nativamente todos los requisitos del modelo SGDEA, requiriendo complementos y desarrollos personalizados.
- Limitado en control documental especializado y preservación a largo plazo.
- Dependencia del ecosistema Microsoft que puede generar costos en licencias y servicios asociados.

## 7.6 IDSolution

#### Requisitos Funcionales:

IDSolution se presenta como una plataforma modular y escalable para la gestión documental electrónica, con funcionalidades para escaneo, indexación, almacenamiento y administración de contenidos documentales, cumple con la Norma Técnica Colombiana NTC/ISO 15489 y el Modelo de Requisitos definido por el Archivo General de la Nación para SGDEA, permite la gestión completa del ciclo vital documental desde la producción hasta la disposición final, abarcando autenticidad, integridad, trazabilidad y acceso controlado, dispone de plantillas



para documentos oficiales y soporte para metadatos según el esquema EMBDEA 1.0, con posibilidad de agregar metadatos personalizados, incluye la administración de expedientes, limitación de re apertura de expedientes parametrizable y workflows para automatización de procesos.

#### Requisitos No Funcionales:

El sistema garantiza alta disponibilidad y seguridad, con mecanismos para restricción de accesos, cifrado, y registros auditables, su arquitectura en microservicios facilita la mantenibilidad, portabilidad y escalabilidad. Está diseñado para operar con un rendimiento eficiente, soporte 100% web y permitir actualizaciones y crecimiento sin afectar la continuidad operativa.

#### Requisitos Procedimentales:

IDSolution permite la parametrización de políticas de gestión documental y flujos de trabajo que cumplen los protocolos archivísticos y normativos colombianos, cuenta con mecanismos para monitoreo, generación de reportes y trazabilidad completa que facilitan auditorías y seguimiento de procesos documentales. Soporta control documental estricto alineado con las tablas de retención, tablas de control de acceso y políticas internas.

#### Requisitos Físicos:

Al ser una solución basada en arquitectura web y microservicios, su despliegue requiere infraestructura de servidores compatibles, almacenamiento seguro y conexiones de red confiables. Puede ser alojado en servidores propios o en la nube, según las necesidades de la entidad.

#### Requisitos Humanos:

Requiere personal capacitado en gestión documental, administración de sistemas SGDEA y soporte técnico, con formación para adaptación y parametrización del sistema conforme a la operativa institucional y exigencias normativas.

#### Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

IDSolution utiliza tecnología moderna basada en arquitecturas modulares (microservicios), servidores IIS o Docker, y protocolos seguros para web. Soporta integración por APIs, gestión avanzada de metadatos y está alineado con estándares para preservación digital y seguridad documental a largo plazo.

#### Debilidades:

- Plataforma menos documentada y conocida, por ser nueva en el mercado.



- Requiere mayor desarrollo para la parametrización de flujos documentales especiales.

## **7.7 E\_signa**

### Requisitos Funcionales:

E\_signa cumple con la gestión integral del ciclo de vida documental, desde la captura, clasificación y almacenamiento hasta la conservación y eliminación conforme a tablas de retención, permite firma electrónica avanzada y múltiple en documentos, integración con sistemas de gestión documental y flujos de trabajo automatizados para procesos archivísticos y administrativos, soporta reconocimiento óptico (OCR/ICR), gestión avanzada de metadatos, trazabilidad y auditoría completa. Facilita exportación e importación de datos, generación de reportes y visualización de estados de documentos en tiempo real.

### Requisitos No Funcionales:

La plataforma garantiza disponibilidad continua minimizando tiempos de inactividad, con seguridad robusta a través de cifrado, autenticación, control de acceso basado en roles y registros de auditorías. Su usabilidad facilita adopción por usuarios diversos y permite escalabilidad técnica y operativa, adecuada para distintos tamaños institucionales y volúmenes documentales.

### Requisitos Procedimentales:

Incluye la parametrización de políticas, flujos y procedimientos archivísticos, soportando la trazabilidad documental y generación de evidencias para auditorías conforme a la normativa colombiana. Permite la administración y control de expedientes electrónicos respetando los tiempos y procesos definidos en la tabla de retención documental.

### Requisitos Humanos:

Para su correcta operación requiere personal capacitado en gestión documental, administración del sistema, archivística digital y normatividades vigentes, con apoyo técnico y capacitaciones continuas brindadas por el proveedor o equipo interno.

### Requisitos Técnicos y Tecnológicos:

La plataforma usa tecnologías estándar y seguras, protocolos HTTPS y criptografía avanzada, siendo compatible con distintos formatos digitales y permitiendo integración por APIs. Su arquitectura modular facilita



actualizaciones, mantenimiento, interoperabilidad y preservación digital a largo plazo, manteniendo integridad y autenticidad de la información archivada.

Debilidades:

- Solución con altos requerimientos de infraestructura para óptimo desempeño.
- Puede demandar inversión significativa en capacitación y soporte.
- Dependencia del proveedor para actualizaciones y soporte técnico.

## **7.8 Comparación de funcionalidades**

La matriz de comparación de funcionalidades permite evaluar en detalle las fortalezas y carencias funcionales de cada solución ECM frente a las necesidades específicas del SGDEA y los requerimientos normativos colombianos. y Ophelia SGDEA e IDSolution destacan por su cobertura amplia y completa, incluyendo módulos clave para correspondencia, archivística y automatización avanzada con BPMN, Control Doc presenta un perfil flexible, pero con algunas funcionalidades parciales, mientras que Alfresco es altamente escalables y personalizables. SharePoint, y E-Signa cubren diferentes nichos con énfasis variados entre colaboración y análisis inteligente:



<b>Funcionalidad / Módulo</b>	<b>Ophelia SGDEA</b>	<b>IDSolution</b>	<b>ControlDoc</b>	<b>SIADOC®</b>	<b>Alfresco</b>	<b>SharePoint</b>	<b>E-Signa</b>
Gestión integral del ciclo documental	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Firma electrónica	Sí	Sí	Sí	Parcial	No	No	Sí
Control de versiones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Automatización de flujos y procesos	Sí (BPMN)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Integración con sistemas externos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Seguridad (acceso, autenticación, cifrado)	Alta	Alta	Buena	Buena	Buena	Media	Alta
Trazabilidad y auditoría documental	Sí	Sí	Sí	Sí	Opcional	Parcial	Sí
OCR y análisis inteligente	Parcial	Sí	Sí	No	Opcional	No	Sí
Soporte local y escalabilidad	Alto	Alto	Bueno	Bueno	Muy alto	Alto	Bueno
Módulo gestión correspondencia	Sí	Sí	Sí	Sí	Limitado	No	Si
Módulo archivística y tablas de retención	Sí	Sí	Sí	Parcial	Opcional	No	Si (parcial)



<b>Funcionalidad / Módulo</b>	<b>Ophelia SGDEA</b>	<b>IDSolution</b>	<b>ControlDoc</b>	<b>SIADOC®</b>	<b>Alfresco</b>	<b>SharePoint</b>	<b>E-Signa</b>
Módulo colaboración documental	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí (parcial)

*Tabla 2 Comparativo de funcionalidades  
Fuente elaboración propia*

## **8. ANÁLISIS COMPARATIVO PROFUNDO DE ARQUITECTURAS SGDEA**

La evaluación de las soluciones debe trascender el simple listado de funcionalidades para enfocarse en la filosofía arquitectónica subyacente, la cual determina el costo de adaptación, la escalabilidad y la resiliencia a largo plazo.

### **8.1 SGDEA especializados vs. plataformas generales (tensiones arquitectónicas)**

Existe una tensión inherente en el mercado entre las soluciones desarrolladas específicamente para la archivística pública y las plataformas de gestión de contenido empresarial (ECM) de propósito general adaptadas:

- SGDEA Especializados (Ophelia, IDSolution, SIADOC, ControlDoc, E\_signa): Estas plataformas (generalmente propietarias) están diseñadas con el rigor archivístico colombiano en mente. Su valor primario es el cumplimiento normativo nativo. Ophelia se distingue por su enfoque robusto en BPM (Business Process Management) y cumplimiento estricto; IDSolution se distingue por su arquitectura moderna de microservicios y alineación con estándares como la NTC/ISO 15489. La desventaja se encuentra en el costo inicial y la dependencia del soporte local para mantenimiento y personalización.
- Plataformas de Colaboración y Código Abierto (SharePoint, Alfresco): Estas soluciones ofrecen flexibilidad y, en el caso de SharePoint, una integración fluida con el ecosistema Microsoft 365. Sin embargo, su propósito central es la colaboración, no la archivística formal.

El riesgo crítico asociado a SharePoint es que, para alcanzar el cumplimiento total del SGDEA colombiano (control archivístico estricto, gestión de metadatos, PDLP), requiere de "complementos o personalización adicional" y "desarrollos complementarios". La elección arquitectónica entre un SGDEA propietario/especializado y una plataforma general adaptada es un compromiso directo entre la seguridad del cumplimiento nativo (alta en especializados) y el control absoluto y la independencia tecnológica (alta en código abierto, como Alfresco).

Si la Alcaldía prioriza la independencia tecnológica y el control del código, Alfresco es viable, pero esto requiere asumir la inversión en personal altamente especializado (experiencia en Java y Alfresco) y la costosa adaptación de toda la



normativa archivística colombiana desde su base, convirtiendo el ahorro inicial en un alto costo de mantenimiento especializado.

## **8.2 FOCO EN SOLUCIONES PROPIETARIAS ESPECIALIZADAS COLOMBIANAS**

Una revisión detallada de las soluciones especializadas, además de Ophelia e IDSolution, es crítica para una decisión estratégica, dada su fuerte presencia local y foco en la normativa AGN.

### **ControlDoc: SGDEA con Énfasis en SaaS y BPM**

ControlDoc es una plataforma de software de gestión documental (SGDEA) que se ofrece a menudo en modelo de Software como Servicio (SaaS), lo cual facilita su implementación.

- **Funcionalidades Distintivas:** Ofrece soluciones integrales, incluyendo *Ventanilla Virtual*, *Sede electrónica* y un *Bus de integración* para la interoperabilidad con otros sistemas. Permite la automatización de trámites documentales mediante el estándar BPMN (*Business Process Model and Notation*) y la conformación de expedientes electrónicos de archivo en el SGDEA. Incluye módulos para el control de préstamos, cierre de expedientes, generación de Índice Electrónico, Formato Único de Inventario Documental (FUID) y transferencias documentales.
- **Seguridad y Arquitectura:** Garantiza un alto nivel de seguridad con autenticación robusta, cifrado de información y generación de auditorías. Es una plataforma diseñada para ser escalable y confiable, con alta disponibilidad. Su arquitectura está basada en protocolos seguros como HTTPS, soportando conexiones web mediante RestAPI y WSDL.
- **Debilidades:** Su modelo SaaS puede plantear limitaciones de personalización para entidades con necesidades muy específicas, y requiere una infraestructura tecnológica de red muy confiable.

### **SIADOC®: Solución Modular y Consolidada**

SIADOC® es una solución consolidada en el mercado colombiano, concebida como una herramienta modular que se enfoca en apoyar los procesos de producción, distribución, consulta, retención, almacenamiento, preservación y disposición final de los documentos a lo largo de todo su ciclo de vida.



- **Funcionalidades Distintivas:** Es adaptable a los requisitos del Modelo SGDEA, gestionando el ciclo de vida de documentos físicos y electrónicos. Permite la radicación, clasificación documental basada en cuadros de clasificación y Tablas de Retención Documental (TRD), y ofrece flujos de trabajo configurables. Ofrece un modelo de seguridad por niveles, permitiendo un control preciso sobre el acceso y modificación de documentos.
- **Cumplimiento:** Soporta la definición y administración de políticas documentales, flujos de trabajo parametrizables y mecanismos para asegurar la trazabilidad y el cumplimiento normativo en la gestión del archivo electrónico.
- **Debilidades:** Una limitación clave es que requiere complementos para funcionalidad avanzada como la firma electrónica y el escaneo OCR, lo que puede aumentar los costos totales y la complejidad de la solución. Además, se percibe una menor escalabilidad frente a soluciones con arquitecturas más abiertas o modulares, y algunas funciones archivísticas no avanzadas pueden limitar su utilidad en archivística especializada.

### **E\_signa: SGDEA con Énfasis en Firma Electrónica**

E\_signa es un SGDEA diseñado específicamente para entidades públicas en Colombia, con un fuerte enfoque en la digitalización, organización y protección de archivos.

- **Funcionalidades Distintivas:** Cumple con la gestión integral del ciclo de vida documental y se distingue por permitir la firma electrónica avanzada y múltiple en documentos. El sistema soporta el reconocimiento óptico (OCR/ICR), la gestión avanzada de metadatos, y una trazabilidad y auditoría completa. El AGN ha utilizado servicios de soporte técnico para su solución SGDEA basada en BPM (eSigna) y para la renovación de licenciamiento de certificados digitales. Además, reporta una alta disponibilidad operativa (99.97% Uptime).
- **Cumplimiento:** Su objetivo es garantizar el cumplimiento de la Ley 594 y el Acuerdo AGN 001. Permite la administración y control de expedientes electrónicos respetando los tiempos y procesos definidos en la TRD.
- **Debilidades:** La solución presenta altos requerimientos de infraestructura para un desempeño óptimo, lo que implica una inversión significativa, y

existe una dependencia del proveedor para actualizaciones y soporte técnico.

### **8.3 La arquitectura serverless y microservicios: resiliencia y flexibilidad**

La arquitectura de microservicios (adoptada por IDSolution) es un paradigma fundamental en el desarrollo moderno de software que descompone una aplicación grande en servicios independientes, escalables de forma autónoma.

#### **Resiliencia operacional**

Esta arquitectura mejora significativamente la resiliencia y la tolerancia a fallos. En un SGDEA basado en microservicios, la falla de un componente específico (por ejemplo, el servicio de radicación o de captura OCR) no provoca la caída catastrófica de toda la plataforma. La continuidad operativa se gestiona mediante patrones de resiliencia, como los "disyuntores" (Circuit Breaker), que tienen la capacidad de aislar fallas al detener temporalmente las llamadas a un servicio defectuoso cuando se alcanza un umbral de error específico, permitiendo la recuperación sin afectar el funcionamiento global (e.g., el servicio de consulta y acceso sigue activo).

#### **La nube y modelos SaaS**

La adopción de modelos de servicio en la nube (SaaS), como el ofrecido por ControlDoc o la implementación de SharePoint/Office 365, permite una escalabilidad flexible y reduce drásticamente los costos de infraestructura y mantenimiento. El modelo *serverless* (sin servidor), que a menudo acompaña a los microservicios, optimiza aún más los recursos al cobrar solo por el tiempo de ejecución de las funciones, eliminando gastos asociados a servidores infrutilizados.

No obstante, las entidades públicas que optan por la nube deben mitigar los riesgos inherentes a la dependencia de grandes proveedores globales (como AWS o Azure). La concentración de servicios en pocos proveedores presenta un riesgo sistémico ante caídas de servicio masivas, un factor que ha sido objeto de advertencia reciente en el sector.

#### **El factor crítico de la usabilidad**

Independientemente de la arquitectura, la usabilidad es un requisito no funcional crucial. Una interfaz amigable (como la que ofrece SharePoint) es valiosa, ya que mitiga la curva de aprendizaje para el usuario final (como gestores documentales o secretarías), un factor crítico en la adopción.



La experiencia institucional muestra que las curvas de aprendizaje son inevitablemente altas para los administradores técnicos del SGDEA. Sin embargo, para reducir los errores característicos de los nuevos procesos operativos, la interfaz del SGDEA debe ser intuitiva y personalizable. El sistema debe permitir al usuario modificar elementos gráficos sencillos (contenidos de menús, disposición de pantallas, atajos de teclado) para facilitar la apropiación y minimizar la resistencia al cambio, un requisito explícito del Modelo SGDEA. La integración nativa de SharePoint con MS Office es su única ventaja real en esta dimensión.

## **9. EVALUACIÓN ESTRATÉGICA: COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO) Y RIESGOS FINANCIEROS**

El Costo Total de Propiedad (TCO) de un SGDEA debe ser analizado desde una perspectiva de gestión estratégica que incorpore tanto los costos explícitos como los riesgos financieros derivados de los costos ocultos.

### **9.1 Descomposición de costos en soluciones propietarias y licenciamiento**

En soluciones propietarias especializadas (Ophelia, E\_signa), el costo de licenciamiento tiende a ser alto al inicio, pero es predecible y generalmente incluye soporte, mantenimiento y actualizaciones reglamentarias, lo cual mitiga el riesgo de cumplimiento futuro.

En contraste, el costo de licenciamiento de plataformas como Microsoft 365/SharePoint, que se cotiza por usuario/mes (e.g., alrededor de USD \$9.29 - \$12.50), puede parecer bajo a primera vista. No obstante, este precio solo cubre las funcionalidades básicas de colaboración. El riesgo financiero crucial reside en la necesidad de adquirir licencias o servicios complementarios (p. ej., Microsoft Purview para gobernanza avanzada, Power Automate para flujos de trabajo complejos, u otros *add-ons* de terceros) para cumplir con el rigor archivístico del SGDEA colombiano.

### **9.2 Identificación y cuantificación de costos ocultos**

Los costos ocultos son aquellos gastos no considerados en la fase de adquisición inicial que surgen durante la implementación o el mantenimiento y que pueden desviar significativamente el presupuesto total del proyecto.



- Costos Ocultos de Código Abierto (Alfresco): Si bien la licencia de Alfresco es gratuita, la plataforma requiere una alta inversión en desarrollo y consultoría para su personalización integral, necesaria para alcanzar los requisitos del SGDEA colombiano (metadatos, aplicación estricta de TRD, firma electrónica). El "ahorro" inicial se transforma en costos de personal especializado (expertos en Java o Alfresco) continuos para la implementación, mantenimiento y, crucialmente, la adaptación reglamentaria ante los constantes cambios normativos del AGN.
- Costos Ocultos de Adaptación (SharePoint): La puntuación alta de SharePoint en la matriz inicial por concepto de costos representa una subestimación peligrosa del TCO real para un proyecto de SGDEA formal. La mayor parte del presupuesto destinado a SharePoint en este contexto se dirige a consultoría, desarrollo de funcionalidad archivística no nativa y la integración de *add-ons* de cumplimiento. Esto genera desviaciones presupuestales y retrasos, ya que la gestión documental archivística estricta no puede implementarse sin estos desarrollos a medida.
- Costos de Capacitación: Aunque no son estrictamente ocultos, son recurrentes y a menudo subestimados. El recurso humano debe recibir formación continua y especializada en archivística digital y administración del SGDEA para garantizar la sostenibilidad y el correcto uso del sistema, independientemente de la solución tecnológica elegida.

El SGDEA debe ser evaluado no solo como un costo inicial, sino como una inversión en calidad operativa y reducción de riesgo legal.

## **10. EVALUACIÓN DE VIABILIDAD Y "DUE DILIGENCE" DE LOS PROVEEDORES**

Más allá de las funcionalidades técnicas evaluadas en la Tabla 2 Comparativo de funcionalidades, es imperativo analizar la solidez del fabricante y su idoneidad para ejecutar proyectos de alto impacto en el sector público. La implementación de un SGDEA en una Alcaldía Distrital no es solo una compra de software, sino una relación contractual de largo plazo que requiere estabilidad financiera y operativa.

### **10.1 Experiencia Específica en el Sector Público y Migración de Fondos**

La complejidad de los fondos acumulados en entidades territoriales (con expedientes híbridos y físicos de décadas de antigüedad) difiere sustancialmente de la gestión documental en el sector privado.

- **Riesgo Detectado:** Soluciones globales como Alfresco o SharePoint suelen ser implementadas por *partners* o integradores terceros, si el integrador carece de experiencia archivística específica en la Ley 594 de 2000, existe un riesgo alto de fracaso en la parametrización de las TRD y TVD, aunque el software sea robusto.
- **Fortaleza de Especialistas:** Soluciones como Ophelia SGDEA y IDSolution demuestran una ventaja competitiva al ser desarrolladas por casas de software que operan directamente o con *partners* altamente especializados en normativa AGN.
- **Recomendación de Contratación:** Se debe exigir certificación de experiencia en la migración exitosa de más de 5 millones de documentos/imágenes en entidades del orden territorial o nacional, garantizando que el proveedor entiende la magnitud de la "Función Archivística" descrita en el Acuerdo 001 de 2024.

## 10.2 Certificaciones de Calidad Organizacional

Para asegurar que el soporte y la evolución del software mencionado en el análisis de mercado sean sostenibles, se recomienda validar:

- **CMMI (Capability Maturity Model Integration) Nivel 3 o superior:** Garantiza buenas prácticas en el desarrollo y mantenimiento del software, reduciendo la cantidad de *bugs* o errores en actualizaciones futuras.
- **ISO 9001 e ISO 27001:** No solo para el centro de datos, sino para los procesos internos del proveedor. Esto es crítico para mitigar los riesgos operativos descritos en los requisitos no funcionales.

## 11. INTEROPERABILIDAD CON LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO DIGITAL

El análisis de "Integración con sistemas externos" debe aterrizar a la realidad del ecosistema de Gobierno Digital de Colombia, regulado por el MinTIC. La capacidad del SGDEA para "hablar" con los Servicios Ciudadanos Digitales (SCD) es obligatoria para garantizar la eficiencia administrativa.



### **11.1 Integración con Autenticación Digital y Carpeta Ciudadana**

El SGDEA seleccionado debe disponer de conectores (o una hoja de ruta clara de desarrollo) para integrarse con la Agencia Nacional Digital (AND).

- Autenticación Digital: El sistema debe permitir que los funcionarios y ciudadanos accedan mediante el mecanismo de autenticación del estado (Cédula Digital/Biometría), elevando los niveles de seguridad mencionados en la Tabla 2 Comparativo de funcionalidades.
- Carpeta Ciudadana Digital (CCD): Es vital que el SGDEA pueda depositar automáticamente los actos administrativos y comunicaciones oficiales en la Carpeta Ciudadana del usuario, reduciendo costos de notificación física y mensajería.
  - *Evaluación:* Herramientas propietarias locales (ControlDoc, Ophelia, IDSolution) suelen agilizar estos conectores nativos como valor agregado. Plataformas como SharePoint requieren desarrollo a la medida ("middleware") para lograr esta interoperabilidad, lo cual incrementa el TCO.

### **11.2 Articulación con el Modelo X-ROAD**

Dado que IDSolution plantea una arquitectura de microservicios y Ophelia una orientada a servicios (SOA/BPM), ambas están técnicamente preparadas para integrarse al modelo de intercambio de información X-Road adoptado por Colombia. Esto permitirá a la Alcaldía interoperar datos con otras entidades (Registraduría, DIAN, Supernotariado) sin intercambiar documentos físicos, cumpliendo el principio de eficiencia administrativa.

## **12. SOBERANÍA DE DATOS, CIBERSEGURIDAD Y ESTRATEGIA DE SALIDA**

Si bien se ha analizado el almacenamiento en la nube, es necesario establecer cláusulas de protección ante escenarios de ruptura contractual o riesgos geopolíticos.

### **12.1 Residencia de datos y marco legal (Ley 1581)**



Para las soluciones evaluadas bajo modalidad SaaS o Nube (ControlDoc, SharePoint, Alfresco Cloud), la Alcaldía debe verificar la ubicación física de los servidores.

- Requisito: Se recomienda que los datos residan en territorio nacional o en países con "nivel adecuado de protección de datos" certificado por la SIC. Esto garantiza que, ante una disputa legal, la jurisdicción aplicable sea la colombiana.

## **12.2 Estrategia de salida (Plan de Reversión y No Vendor Lock-in)**

Un riesgo financiero mayor identificado en el análisis de costos es el "secuestro tecnológico" o Vendor Lock-in.

- El problema: Si en 5 años la Alcaldía decide cambiar de SGDEA, ¿cómo extrae millones de documentos con sus metadatos y trazabilidad legal intactos?
- Evaluación Comparativa:
  - Open Source (Alfresco): Facilita la extracción por el uso de estándares abiertos, pero requiere alto conocimiento técnico.
  - SaaS Cerrado (SharePoint/ControlDoc): Riesgo alto. Se debe exigir contractualmente que el proveedor entregue la información en paquetes estandarizados (SIP/AIP) bajo esquemas XML/METS y PREMIS sin costo adicional al finalizar el contrato.
  - Soluciones Especializadas (Ophelia/Siadoc/IDSolution): Al estar diseñadas bajo norma AGN, suelen estructurar la base de datos de forma que facilita la migración, pero se debe auditar su diccionario de datos para evitar dependencias propietarias oscuras.

## **13. EXPERIENCIA DE USUARIO (UX) Y ACCESIBILIDAD**

La usabilidad (UX) y la accesibilidad no son meros atributos estéticos; en el contexto de un SGDEA para una entidad pública como la Alcaldía de Cartagena, representan la diferencia entre un sistema que los funcionarios utilizan eficientemente y uno que genera "resistencia pasiva", errores operativos y exclusión ciudadana.

### **13.1 Cumplimiento Normativo de Accesibilidad Web (Resolución 1519 de 2020)**

Cualquier componente del SGDEA que tenga interacción con el ciudadano (Ventanilla Única Virtual, Consulta de PQRS, Sede Electrónica) o que sea utilizado por funcionarios con discapacidad, debe cumplir estrictamente con los estándares de accesibilidad digital obligatorios en Colombia.

- Estándar Técnico: El sistema debe certificar conformidad con las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG 2.1) en Nivel AA, según lo exige la Resolución 1519 de 2020 del MinTIC.
- Requisitos de Evaluación:
  - Compatibilidad con Asistencia Tecnológica: La interfaz debe ser navegable mediante lectores de pantalla (como JAWS o NVDA) para personas con discapacidad visual.
  - Navegación por Teclado: Todas las funcionalidades (radicar, firmar, buscar) deben ser operables sin el uso del mouse, facilitando la labor de funcionarios con discapacidades motoras.
  - Contraste y Escalabilidad: El software debe permitir ajustes de alto contraste y aumento de tamaño de fuente sin romper la maquetación, vital para funcionarios de mayor edad o con baja visión.
- Análisis de Mercado: Las plataformas 100% web con arquitecturas modernas como IDSolution y ControlDoc (SaaS) suelen presentar una mejor adaptación nativa a estos estándares en comparación con interfaces *legacy* o aplicaciones de escritorio que requieren adaptaciones costosas.

### **13.2 Usabilidad Diferenciada por Roles (Role-Based UX)**

Uno de los mayores riesgos en la implementación es la complejidad percibida. Un SGDEA robusto archivísticamente suele ser complejo visualmente. Para mitigar esto, la herramienta debe ofrecer vistas adaptativas.

- Perfil Experto (Archivista/Administrador): Requiere una interfaz densa, con acceso a todos los metadatos técnicos (NTC/ISO 15489), tablas de retención, cuadros de clasificación y auditoría de logs.



- *Soluciones fuertes:* Ophelia y IDSolution destacan aquí por exponer el control total del ciclo de vida.
- Perfil Operativo (Secretaria/Gestor/Ciudadano): Requiere una "interfaz simplificada". El usuario no debe ver metadatos complejos (como "TRD Código Serie 10.2"), sino acciones claras: "Radicar", "Responder", "Firmar".
  - *Soluciones fuertes:* SharePoint tiene una ventaja competitiva aquí debido a su integración nativa con el entorno Microsoft Office, ofreciendo un entorno familiar que reduce la fricción.
- Recomendación: Exigir en la prueba de concepto (PoC) que el proveedor demuestre cómo se puede ocultar la complejidad archivística al usuario final para facilitar la adopción descrita en el modelo ADKAR.

### 13.3 Diseño Responsivo y Movilidad (Omnicanalidad)

La gestión documental moderna ya no ocurre exclusivamente en un escritorio. La capacidad de operar el SGDEA desde dispositivos móviles (tabletas/celulares) es crucial para inspecciones de campo, trabajo remoto y aprobaciones gerenciales ágiles.

- Requisito de Diseño Responsivo (RWD): El SGDEA debe ajustar automáticamente su interfaz al tamaño de la pantalla del dispositivo sin perder funcionalidad crítica (ej. la firma electrónica debe funcionar igual en un celular que en un PC).
- Evaluación de Soluciones:
  - ControlDoc y soluciones SaaS nativas tienen ventaja en movilidad al estar diseñadas para acceso vía navegador desde cualquier lugar.
  - E\_signa debe ser evaluado en su capacidad móvil, dado que su enfoque en firma electrónica robusta a veces requiere *drivers* o componentes que complican el uso móvil si no están bien implementados en app o web.



### **13.4 Impacto en el Costo Total de Propiedad (TCO) y Gestión del Cambio**

La mala usabilidad es un "costo oculto" masivo. Una interfaz difícil de usar incrementa los tiempos de capacitación, la tasa de errores en la tipificación documental y el volumen de tickets de soporte técnico.

- Reducción de la Curva de Aprendizaje:
  - Si la interfaz es intuitiva (como SharePoint o interfaces web modernas tipo Ophelia ), se reduce el tiempo necesario en la fase de "Knowledge" y "Ability" del modelo ADKAR.
  - Si la interfaz es contraintuitiva (típica de gestores documentales antiguos), la Alcaldía deberá presupuestar el doble de horas de capacitación y acompañamiento en sitio ("floor walking") para evitar el rechazo al sistema.
- Prevención de Errores (Poka-Yoke Digital):
  - La UX debe guiar al usuario para evitar errores archivísticos. Por ejemplo, autocompletar metadatos obligatorios o impedir la radicación si falta una firma, mediante alertas visuales claras y no códigos de error técnicos incomprensibles. Esto asegura la integridad descrita en los requisitos funcionales.



Alcaldía Mayor de  
Cartagena de Indias



# MATRIZ DE DECISIÓN

## 14. MATRIZ DE DECISIÓN

Una matriz de decisión es una herramienta estructurada que facilita la toma de decisiones complejas evaluando y comparando varias alternativas en función de múltiples criterios relevantes, se utiliza para asignar un peso o importancia a cada criterio, luego se puntúan las opciones según el cumplimiento de cada criterio, y finalmente se calculan puntuaciones ponderadas para identificar la alternativa óptima.

El método consta de:

1. Definición clara de la meta: selección del SGDEA óptimo para la Alcaldía
2. Identificación de las alternativas a evaluar (Ophelia SGDEA, ControlDoc, SIADOC®, Alfresco, SharePoint, IDSolution, E\_signa).
3. Listado de criterios clave para evaluar cada opción:

<b>Categoría de Análisis</b>	<b>Criterio Específico de Evaluación</b>	<b>Peso (%)</b>
I. FUNCIONALIDAD Y NORMATIVA	Cumplimiento Requisitos AGN (Acuerdo 001/2024, TRD/TVD, Ciclo de Vida)	20%
II. ARQUITECTURA Y ESCALABILIDAD	Arquitectura (Microservicios, SOA) y Capacidad de Escalabilidad Cloud	10%
III. COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO)	TCO (Licencias, Mantenimiento, Costos Ocultos) y Time-to-Value (TTV)	15%
IV. INTEROPERABILIDAD ESTATAL	Conexión con Servicios Ciudadanos Digitales (CCD, Autenticación, X-Road)	10%
V. VIABILIDAD Y RIESGO DEL PROVEEDOR	Experiencia en Entidades Territoriales (Distritos/Gobernaciones) y Certificaciones CMMI/ISO	15%
VI. GESTIÓN DE RIESGO Y SALIDA	Estrategia de Salida (Exportación METS/PREMIS) y Residencia de Datos	15%
VII. UX Y ACCESIBILIDAD	Usabilidad (UX), Diseño Responsivo y Cumplimiento WCAG 2.1 (Res. 1519/2020)	15%
<b>TOTAL</b>	<b>Suma de Ponderación</b>	<b>100%</b>

*Tabla 3 Categorías de análisis*



4. Asignación de ponderaciones a cada criterio según prioridad institucional.
5. Evaluación cuantitativa de cada alternativa frente a cada criterio (puntuación de 1 a 5).
6. Cálculo del score ponderado para cada alternativa (multiplicación de peso por puntuación).
7. Ordenamiento y análisis de resultados para identificar la opción con mejor puntuación global.



<b>Criterio (Peso %)</b>	<b>Ophelia SGDEA</b>	<b>IDSolution</b>	<b>ControlDoc</b>	<b>SharePoint</b>	<b>Alfresco/Open Source</b>
I. Cumplimiento AGN (20%)	5	4.5	4	3	2
II. Arquitectura/Escalabilidad (10%)	4	5	4	5	3
III. TCO (15%)	3	4	5	3	1
IV. Interoperabilidad SCD (10%)	5	4	4	2	3
V. Viabilidad/Experiencia (15%)	4	3.5	4	5	2
VI. Estrategia de Salida (15%)	4	5	3	2	5
VII. UX y Accesibilidad (15%)	3	4	4	5	2
<b>Puntuación Ponderada Final</b>	<b>4</b>	<b>4.28</b>	<b>3.85</b>	<b>3.55</b>	<b>2.75</b>

*Tabla 4 Matriz de decisión  
Fuente: Elaboración propia*

El análisis estratégico y la profundización regulatoria confirman la necesidad de priorizar soluciones diseñadas intrínsecamente para la rigurosidad del SGDEA colombiano y los mandatos del Acuerdo 001 de 2024.

### **Síntesis de la evaluación y recomendaciones primarias**

- IDSolution (Puntuación: 4.28)

IDSolution emerge como la solución mejor ponderada, superando a Ophelia. Este liderazgo se debe a una combinación única de factores:

1. Alta Conformidad Normativa (4.5/5) con Arquitectura Abierta (5/5): la calificación del Cumplimiento AGN demuestra que IDSolution ha fortalecido su integración con la normativa colombiana, mientras mantiene la ventaja de su arquitectura de microservicios y el uso de estándares abiertos.
2. Mitigación de Riesgos (VI. 5/5): Su máxima puntuación en Estrategia de Salida y el menor riesgo de *vendor lock-in* la convierte en la opción más segura para la Soberanía de Datos de la Alcaldía mejorando su posición competitiva.
3. Balance de TCO y UX: IDSolution logra una buena calificación en TCO y en UX/Accesibilidad (4/5), lo que asegura una curva de aprendizaje moderada y costos operacionales competitivos, sin caer en los riesgos de dependencia de las opciones genéricas.

- Solución Especializada de Alto Rendimiento: Ophelia SGDEA (Puntuación: 4.00)

Ophelia pasa a ocupar el segundo lugar, manteniendo su posición como una solución de muy bajo riesgo archivístico.

1. Liderazgo Archivístico e Interoperabilidad (I. 5/5 y IV. 5/5): Ophelia mantiene el puntaje perfecto en Cumplimiento AGN y en Interoperabilidad. Esto la convierte en la opción con la integración más fluida con la estrategia de Gobierno Digital de Colombia y el sistema normativo del AGN.
2. Riesgo de Dependencia: Su principal debilidad reside en las categorías de TCO y UX (3/5), lo que podría implicar un mayor esfuerzo en la gestión del cambio y un costo de licenciamiento más alto, en comparación con la agilidad de IDSolution.



- CGrupo Competitivo y de Mayor Riesgo Operacional (ControlDoc y SharePoint)
  1. ControlDoc (Puntuación: 3.85):
    - Fortaleza: Sigue siendo la opción con el mejor TCO (5/5), ideal para presupuestos restringidos que busquen una solución SaaS de rápida implementación (*Time-to-Value*).
    - Riesgo: Su brecha principal sigue siendo la Estrategia de Salida (3/5). El riesgo de *vendor lock-in* exige la inclusión de cláusulas contractuales más estrictas que las requeridas para IDSolution y Ophelia.
  2. SharePoint (Puntuación: 3.55):
    - Fortaleza: Mantiene la máxima calificación en Viabilidad del Proveedor (5/5) y UX/Accesibilidad (5/5), beneficiándose de la familiaridad del ecosistema Microsoft.
    - Riesgo: Su bajo rendimiento en Cumplimiento AGN (3/5) e Interoperabilidad SCD (2/5) demuestra que la inversión requerida en desarrollo de *add-ons* y *middleware* para el contexto colombiano lo hace financieramente más arriesgado a largo plazo, a pesar de su bajo riesgo de proveedor.

La matriz sugiere que la Alcaldía de Cartagena centre su proceso de selección en IDSolution y Ophelia SGDEA como los principales candidatos, por su robustez normativa y arquitectónica.

1. Priorización: Se recomienda priorizar la solución que ofrezca el mejor equilibrio entre Estrategia de Salida (VI) y Cumplimiento AGN (I). IDSolution se posiciona como el líder, demostrando que es posible tener un alto cumplimiento normativo con una arquitectura abierta y escalable.
2. Criterios de Desempate Final: En la fase de Prueba de Concepto (PoC), el desempate debe concentrarse en:
  - Confirmación de Viabilidad (V): Exigir pruebas de vida y certificaciones CMMI que validen la estabilidad del proveedor que ofrezca IDSolution (dado su menor puntaje en experiencia).
  - UX y Accesibilidad (VII): Validar la interfaz operativa para usuarios no archivistas y su cumplimiento WCAG 2.1 Nivel AA de acuerdo con la Resolución 1519 de 2020.

## Recomendaciones estratégicas y operativas

1. Priorización y validación: Concentrar la evaluación final entre IDSolution y Ophelia SGDEA. Se recomienda enfocar cualquier Prueba de Concepto (PoC) en la validación práctica de las funcionalidades críticas de Preservación Digital a Largo Plazo y la generación de expedientes electrónicos que cumplan con los criterios de autenticidad e integridad del Acuerdo 001 de 2024.
2. Inversión en el factor humano: Asignar una porción significativa del presupuesto total (TCO) a la Gestión del Cambio (modelo ADKAR) y a los programas de capacitación especializada por roles. Este enfoque mitiga el riesgo de fracaso por resistencia cultural o errores operativos, garantizando la interiorización de la cultura archivística y la apropiación del sistema.
3. Transparencia financiera: Si se considera cualquier solución que no ofrezca cumplimiento normativo nativo (Alfresco o SharePoint), se debe provisionar un presupuesto de TCO que contemple los costos ocultos de desarrollo de cumplimiento y mantenimiento de la capa archivística, que puede duplicar o triplicar el costo de licenciamiento inicial.

<b>SGDEA</b>	<b>Cumplimiento Nativo AGN (Acuerdo 001/24)</b>	<b>Arquitectura / Escalabilidad</b>	<b>Riesgo de TCO Oculto</b>	<b>Recomendación Estratégica</b>
Ophelia SGDEA	Alto y probado (BPM, TRD)	Robusta, propietaria, Alto soporte local.	Bajo (Alto costo inicial, pero predecible).	Opción líder para alta exigencia regulatoria y presupuestal.
IDSolution	Alto (NTC/ISO 15489, Metadatos avanzados).	Moderna (Microservicios, Resiliencia).	Bajo (Requiere personalización técnica, pero modular).	Opción moderna, flexible y escalable para crecimiento sostenible.
ControlDoc	Alto (Firma, BPMN, Integración Bus).	Modelo SaaS/Cloud, alta disponibilidad.	Bajo (Alto soporte de proveedor en	Opción ágil y escalable en la nube; limita personalización.

<b>SGDEA</b>	<b>Cumplimiento Nativo AGN (Acuerdo 001/24)</b>	<b>Arquitectura / Escalabilidad</b>	<b>Riesgo de TCO Oculto</b>	<b>Recomendación Estratégica</b>
			nube, costo de suscripción).	
E_signa	Alto (Firma electrónica avanzada, TRD).	Plataforma robusta, basada en BPM.	Medio (Altos requerimientos de infraestructura y capacitación).	Opción fuerte donde la seguridad de la firma es crítica.
SIADOC®	Medio/Alto (TRD, ciclo de vida).	Plataforma propietaria, modular.	Medio (Costos ocultos por complementos de OCR/Firma).	Opción probada, requiere validar complementos para cumplimiento total.
Alfresco	Adaptable (Puntaje 3.8).	Código abierto, Muy alta personalización y control.	Alto (Alto costo en personal especializado y desarrollo de cumplimiento).	Solo si la entidad posee personal técnico altamente especializado y prioriza el control del código.
SharePoint	Parcial Colaboración / (Puntaje 3.0).	Cloud-native, Alta escalabilidad MS 365.	Muy Alto (Costos de complementos y desarrollo para cumplir SGDEA formal).	Limitar su uso a colaboración y documentos no regulados. No apto para Archivo General.

*Tabla 5 Matriz Estratégica Consolidada para la Decisión de Adquisición  
Fuente: Elaboración Propia*

## 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ophelia es una la solución integral robusta para la gestión documental electrónica en Colombia, destacando en cumplimiento normativo, automatización avanzada, seguridad y trazabilidad, su alta escalabilidad y capacidad para adaptarse a normativas específicas la posicionan ideal para grandes organizaciones públicas que requieran una gestión documental transversal, integrada y con soporte local especializado. El principal reto es su costo y necesidad de capacitación técnica avanzada, por lo que es preferible para entidades con recursos para inversión tecnológica y humana.

IDSolution ofrece un equilibrio óptimo entre flexibilidad, cumplimiento normativo y modularidad tecnológica, su arquitectura en microservicios facilita la adaptación y escalabilidad, apoyando un crecimiento sostenible en instituciones medianas a grandes, si bien requiere una inversión en personalización técnica y capacitación, su propuesta es altamente viable para entidades que buscan soluciones con arquitectura moderna, integración sólida y soporte de metadatos avanzados.

ControlDoc, aunque no alcanzó los primeros lugares, ControlDoc mantiene fuerte presencia en el mercado colombiano, con buena seguridad, integración y soporte. Su modelo SaaS brinda facilidad de acceso y mantenimiento, pero limita la personalización, lo que puede ser sustancial para entidades con procesos muy específicos. Se recomienda para organizaciones que valoran soluciones prácticas, escalables y con soporte en la nube.

SIADOC® se posiciona como una solución consolidada con buena funcionalidad y alineación normativa, aunque limitada en algunos aspectos tecnológicos como escaneo OCR nativo y firma electrónica avanzada, que influyen en su puntuación. Requiere evaluación cuidadosa de los complementos necesarios para evitar costos ocultos y asegurar la funcionalidad completa. Es apropiado para organizaciones que priorizan una solución probada con menor inversión técnica, pero con soporte local.

E\_signa ofrece funcionalidades completas con énfasis en firma electrónica y trazabilidad, pero enfrenta desafíos en costos y requerimientos de infraestructura robusta, limitando su escalabilidad en entidades con menos recursos tecnológicos o humanos. Se sugiere como opción para escenarios que prioricen seguridad en la firma y automatización profunda, con capacidad técnica para inversión.

SharePoint resulta útil en ambientes empresariales ya consolidados en el ecosistema Microsoft, con necesidades de colaboración documental básica y flujos sencillos, sin embargo, su limitada adecuación nativa al modelo SGDEA y

dependencia de complementos externos hacen que su uso en gestión documental archivística formal sea menos recomendable para cumplimiento normativo integral, salvo que se cuente con amplio soporte desarrollo personalizado.

Recomendaciones para la Implementación:

- Priorizar Ophelia SGDEA para entidades públicas con capacidad tecnológica y presupuestal para inversión integral y que requieran cumplimiento estricto y procesos avanzados.
- Considerar IDSolution como alternativa para medianas a grandes instituciones que necesiten flexibilidad tecnológica y escalabilidad con inversión en personalización técnica.
- Evaluar SIADOC® para escenarios con restricciones presupuestales o preferencia por soluciones regionales consolidadas, asegurando soporte de complementos.
- Usar ControlDoc en ambientes donde predomine carga documental estándar y se priorice acceso y servicio SaaS.
- Reservar E\_signa para casos específicos donde la seguridad en firma electrónica sea clave y se cuente con capacidad técnica para infraestructura.
- Limitar el uso de SharePoint en gestión documental formal y archivística normativa, prefiriendo su uso para colaboración y almacenamiento documental no regulado.
- Complementar cualquiera de estas opciones con estrategia de gestión del cambio, formación permanente y evaluación continua.

## **16. HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA: GESTIÓN DEL CAMBIO Y CAPACITACIÓN**

La implementación de un SGDEA implica una transformación organizacional y cultural profunda, que va más allá de la instalación de software. El éxito del proyecto depende críticamente de la gestión efectiva del factor humano.

### **16.1 Estrategia de gestión del cambio (modelo ADKAR)**

El Plan de Gestión del Cambio (PGDC) es esencial para mitigar los riesgos inherentes a la resistencia cultural y a la migración tecnológica. La experiencia en el sector público ha demostrado que un sistema tecnológicamente superior puede fracasar si no hay una adopción efectiva por parte de los usuarios.

Para estructurar este proceso, el Modelo ADKAR (Awareness, Knowledge, Ability, Reinforcement) de Prosci es un marco efectivo para guiar a los individuos a través del cambio.

El modelo ADKAR es una metodología de gestión del cambio que se centra en cinco etapas clave para facilitar la adopción del cambio a nivel individual: Conciencia (Awareness), Deseo (Desire), Conocimiento (Knowledge), Habilidad (Ability) y Refuerzo (Reinforcement). Este enfoque ayuda a identificar y superar las resistencias al cambio mediante un proceso claro y estructurado que guía a las personas desde la conciencia del cambio hasta la consolidación de nuevos hábitos o prácticas.

Este modelo es muy utilizado en entidades públicas debido a su claridad, enfoque en las personas y capacidad para gestionar resistencias al cambio en entornos burocráticos o con estructuras complejas, su simplicidad facilita la capacitación de empleados y líderes, y su secuencia lógica ayuda a planificar e implementar el cambio de forma ordenada, reduciendo la incertidumbre y fortaleciendo el compromiso en el sector público.



*Ilustración 1 Modelo ADKAR para la gestión del cambio*  
*Fuente: Elaboración propia. Diagramación Napkin ai*

La mitigación de la resistencia debe priorizar:

1. Comunicación: Asegurar que la información sea regular y clara, enfocándose en los beneficios tangibles para los usuarios, como la



reducción de tiempos de procesamiento documental y la disminución de costos de impresión.

2. Escucha activa: Habilitar espacios de retroalimentación y escucha activa, lo cual permite ajustar el sistema a las necesidades operativas reales de la Alcaldía para lograr la interiorización de la nueva cultura archivística, demostrando que la inversión en tiempo humano es tan crucial como la inversión en licencias.

<b>Fase del Cambio (ADKAR)</b>	<b>Riesgo Clave por Mitigar</b>	<b>Estrategia Recomendada de Mitigación (Lecciones Aprendidas)</b>	<b>Resultados Esperados</b>
Awareness (Conciencia)	Personal que no entiende la necesidad de migrar al SGDEA o su beneficio.	Comunicación clara y regular sobre los beneficios del cumplimiento normativo y la eficiencia.	Reducción de la resistencia pasiva; aumento de la participación.
Knowledge (Conocimiento)	Ineficacia en el manejo del nuevo sistema debido a complejidad técnica.	Diseño de módulos de capacitación prácticos y por roles, incluyendo archivística digital y uso del sistema.	Reducción de la curva de aprendizaje; mejora de la calidad de los metadatos.
Ability (Habilidad)	Dificultad o resistencia técnica de los usuarios finales en la operación diaria.	Acompañamiento post-implementación, espacios de escucha activa, soporte técnico dedicado y ajustes operativos.	Alta adopción del sistema
Reinforcement (Refuerzo)	Retorno a procesos manuales o uso de sistemas paralelos	Auditorías de uso, reconocimiento a la correcta aplicación de procedimientos, y mantenimiento continuo del SGDEA.	Aseguramiento de la sostenibilidad y continuidad operativa del sistema.

<b>Fase del Cambio (ADKAR)</b>	<b>Riesgo Clave por Mitigar</b>	<b>Estrategia Recomendada de Mitigación (Lecciones Aprendidas)</b>	<b>Resultados Esperados</b>
	obsoletos (Shadow IT).		

*Tabla 6 Estrategias de Mitigación de Riesgos en la Gestión del Cambio (Basado en el Modelo ADKAR)*

## **16.2 Diseño de un programa de capacitación especializada por roles**

Los "Requisitos Humanos" demandan personal capacitado en archivística digital y administración del sistema, con roles claramente definidos. El programa de capacitación debe ser diferenciado para maximizar su efectividad:

1. Usuarios finales (gestores documentales y secretarias): La formación debe centrarse en el uso práctico del sistema (creación, radicación, clasificación, búsqueda) y en la aplicación correcta de la Tabla de Retención Documental (TRD). La capacitación debe ser interactiva, práctica y flexible, priorizando la metodología sobre el contenido teórico para garantizar la aprehensión de conocimientos.
2. Archivistas y gestores documentales: Estos perfiles requieren una formación intensiva en la gestión archivística formal, incluyendo la organización técnica de archivos, la implementación del Programa de Gestión Documental (PGD), la gestión de transferencias documentales primarias y secundarias, y el Sistema Integrado de Conservación (SIC).
3. Administradores Técnicos (TI): Deben recibir capacitación en la administración del SGDEA, interoperabilidad (estándares como CMIS-OASIS y OAI-PMH), seguridad, respaldo y mantenimiento de la infraestructura.

La subestimación de la capacitación y la curva de aprendizaje no solo impacta en el tiempo de adopción, sino que introduce un riesgo archivístico. Los errores de clasificación o indexación manual derivados de una formación deficiente comprometen la integridad y la fiabilidad documental, violando los principios del Acuerdo 001 de 2024. Por lo tanto, la usabilidad del sistema debe diseñarse para mitigar la complejidad archivística subyacente.



Alcaldía Mayor de  
Cartagena de Indias



CODING



SOFTWARE DEVELOPMENT  
LFL LIFE CYCLE



TESTING



# TENDENCIAS PARA LOS SGDEA

## 17. TENDENCIAS PARA LOS SGDEA

Los Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA) se han vuelto pilares fundamentales para la gestión eficiente, segura y transparente de la información en entidades públicas y privadas, la evolución tecnológica y normativa impulsa la actualización continua de estos sistemas, orientando sus desarrollos hacia mayores niveles de automatización, interoperabilidad y preservación digital.

Estas tendencias representan el estado actual y futuro de los SGDEA, impulsando su evolución hacia sistemas más inteligentes, integrados y seguros, maximizando el valor estratégico de la gestión documental electrónica, adoptarlas es clave para que las organizaciones continúen su transformación digital con eficiencia, cumplimiento normativo y calidad informativa:

### 17.1 Automatización avanzada y robótica

La automatización en SGDEA comprende el uso de tecnologías como RPA (Robotic Process Automation) para realizar tareas repetitivas, como clasificación, enrutamiento y archivado de documentos, sin intervención humana directa, además, se diseñan flujos de trabajo detallados con BPMN, que permiten configuraciones complejas para validar, aprobar y registrar documentos automáticamente, aumentando la eficiencia, reduciendo tiempos y errores.

Esta automatización busca agilizar la gestión documental y libera recursos para tareas de mayor valor estratégico, favoreciendo la continuidad empresarial y el cumplimiento normativo.



*Ilustración 2 Automatización avanzada y robótica*



#### Aplicaciones de RPA en un SGDEA:

1. Automatización de la captura y clasificación documental: Robots RPA pueden extraer datos de documentos físicos escaneados o digitales provenientes de diversos canales (correo electrónico, portales, formularios) y clasificar automáticamente la información según criterios predefinidos, acelerando la entrada de documentos al sistema.
2. Clasificación Inteligente y OCR Avanzado: La IA, mediante el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) avanzado, permite la clasificación automática de documentos basándose en su contenido y metadatos, eliminando la necesidad de la clasificación manual y reduciendo drásticamente los errores y los tiempos de procesamiento. Soluciones como Ophelia, IDSolution, ControlDoc y E\_signa ya integran estas capacidades, o lo hacen de forma parcial, según la matriz de comparación.
3. Validación y control de calidad: La automatización revisa metadatos y contenido para asegurar que los documentos cumplen con formatos, tablas de retención y normativas, notificando o corrigiendo errores sin intervención humana inmediata.
4. Enrutamiento y flujos de trabajo automatizados: RPA impulsa el flujo documental entre áreas y responsables según mapas de procesos y reglas establecidas, gestionando aprobaciones, firmas electrónicas y seguimiento en tiempo real.
5. Integración entre sistemas heterogéneos: Los bots permiten la comunicación automática entre el SGDEA y sistemas ERP, CRM u otros, sincronizando información y evitando inconsistencias o doble digitación.
6. Actualización y migración de archivos: Automatiza tareas de mantenimiento documental, como la aplicación de políticas de retención, migración de formatos digitales o eliminación segura conforme a normativas.
7. Generación de reportes y auditorías: RPA puede extraer y consolidar información del SGDEA para la elaboración periódica de reportes de gestión, cumplimiento normativo y auditorías internas o externas.



8. Gestión Inteligente de PQRSD: Para una entidad pública, la gestión de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRSD) es una función crítica de cumplimiento con la transparencia y el servicio al ciudadano. La IA optimiza la gestión al clasificar las PQRSD, asignarlas a las áreas responsables y facilitar la generación de respuestas, lo cual reduce significativamente los tiempos de respuesta y mejora la eficiencia institucional. La capacidad de gestionar un alto volumen de solicitudes se convierte en un requisito indirecto de cumplimiento normativo operacional y de transparencia.

Los beneficios más destacados son:

- a) Reducción de tiempos de procesamiento documental, mejorando la eficiencia organizacional.
- b) Minimizar errores humanos asociados con ingreso y manejo manual de datos.
- c) Facilitar el cumplimiento regulatorio al garantizar procesos uniformes y trazables.
- d) Liberar recursos humanos para enfocarse en actividades estratégicas e interpretación documental.
- e) Impulsar la transformación digital integral y la interoperabilidad tecnológica de la institución.

## **17.2 Inteligencia artificial y análisis de datos**

Los SGDEA están integrando IA para mejorar la captura y procesamiento documental mediante OCR avanzado y tecnologías de reconocimiento inteligente de patrones, facilitando la extracción automática de datos clave de documentos incluso en formatos complejos como tablas o manuscritos, las herramientas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y análisis semántico permiten categorización automática, identificación de entidades (fechas, nombres, ubicaciones) y síntesis de contenido, aportando valor para la toma de decisiones, cumplimiento y auditorías. Esta tendencia también incluye análisis predictivo para anticipar necesidades y optimizar procesos.



*Ilustración 3 Inteligencia artificial y robótica*

#### Aplicaciones de la IA en un SGDEA:

1. Clasificación automática de documentos: La IA permite analizar y clasificar grandes volúmenes de documentos digitales basándose en su contenido textual y metadatos, eliminando la necesidad de clasificación manual y reduciendo tiempos y errores en la organización documental.
2. Extracción inteligente de metadatos: Mediante técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y reconocimiento óptico de caracteres (OCR avanzado), la IA extrae automáticamente datos relevantes de los documentos, mejorando la calidad de la indexación y facilitando búsquedas precisas y rápidas.
3. Análisis y gestión de PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias): La IA analiza el contenido de las PQRS, clasificándolas, asignándolas a las áreas responsables y generando respuestas automáticas que optimizan la gestión y mejoran la experiencia del usuario final, con reducción significativa en tiempos de respuesta.
4. Automatización de flujos de trabajo inteligentes: IA integrada en SGDEA permite diseñar procesos dinámicos y automatizados que aprenden y se adaptan a comportamientos, anticipando necesidades y optimizando la



gestión documental y administrativa. Esto reduce cuellos de botella y mejora la eficiencia operativa.

5. Detección de patrones y previsión: La aplicación de IA facilita detectar anomalías, patrones de uso documental y tendencias que pueden informar la toma de decisiones estratégicas, mejorando la productividad y anticipando riesgos o demandas regulatorias.
6. Optimización de búsquedas y recuperación de información: Los motores de IA mejoran la experiencia al usuario proporcionando resultados relevantes a partir de consultas complejas, integrando sinónimos, contexto y relaciones semánticas entre documentos.
7. Soporte en auditorías y cumplimiento normativo: La IA ayuda a automatizar la generación de reportes, verificaciones de cumplimiento y seguimiento de estándares archivísticos, facilitando informes para auditorías internas y externas.

Beneficios de implementar IA en SGDEA son:

- a) Reducción significativa de tiempos y costos en gestión documental.
- b) Mayor precisión y calidad en la clasificación y recuperación documental.
- c) Mejora en la atención al ciudadano con respuestas más rápidas y efectivas.
- d) Facilidad para cumplir normas y regulaciones por medio de procesos automatizados.
- e) Soporte analítico para una mejor toma de decisiones organizacionales.
- f) Adaptabilidad y escalabilidad para gestionar crecientes volúmenes documentales con recursos controlados.

### 17.3 Blockchain para la inmutabilidad archivística

La tecnología Blockchain ofrece una alternativa avanzada para la garantía de integridad y autenticidad en la gestión documental. Es conceptualmente un "archivo descentralizado que no puede ser alterado ni manipulado," ya que se basa en una base de datos distribuida y protegida criptográficamente.



*Ilustración 4 Blockchain para la inmutabilidad archivística*

- Implicaciones en la Preservación Digital: Para el PDLP (Acuerdo 001 de 2024), Blockchain proporciona una capa de confianza superior. La inmutabilidad garantiza que la validez legal del registro no dependa de un único servidor o una entidad central, sino de la red, eliminando la necesidad de programación de archivo específica para garantizar la conservación permanente, como se requiere en el soporte papel o electrónico tradicional.
- Vector de Futuro: Si bien actualmente es una tendencia emergente, los SGDEA modernos deben estar arquitectónicamente preparados para integrar esta tecnología (a través de APIs o microservicios) para registrar el hash (huella digital criptográfica) de los documentos críticos, asegurando su inalterabilidad a perpetuidad.

## 17.4 Green IT y E-Archivo sustentable

La transformación digital en el sector público debe alinearse con objetivos de sostenibilidad. El archivado digital a largo plazo, aunque elimina el papel, impone su propia huella ambiental, principalmente a través del consumo de energía en los centros de datos (refrigeración) y la generación de basura tecnológica.



*Ilustración 5 It y E-Archivo sustentable*

- Principios del E-Archivo Sustentable: Este concepto aboga por un sistema que preserve el patrimonio digital de forma ética y responsable con el medio ambiente.
- Recomendaciones de Sostenibilidad: La Alcaldía debe priorizar proveedores que operen con principios de *Green IT* y *Green Code*, utilizando arquitecturas eficientes como Microservicios y Serverless. Este enfoque no solo reduce los costos operativos (al pagar solo por el uso real) sino que optimiza el uso de recursos computacionales, contribuyendo directamente a la reducción de la huella de carbono institucional. Además, es crucial incluir en las políticas de preservación digital la disposición responsable y conforme a protocolos del manejo de residuos electrónicos generados por la obsolescencia de los equipos.

## 17.5 Gestión multicanal y colaborativa

El manejo de documentos desde fuertes diversos puntos de entrada (correo electrónico, portales web, aplicaciones móviles, escaneo) es esencial para una gestión integral, los SGDEA modernos facilitan la recepción, clasificación y almacenamiento desde estos canales, garantizando seguridad y trazabilidad, paralelamente, las plataformas colaborativas integradas permiten que diversos usuarios y áreas trabajen simultáneamente en documentos electrónicos, con

herramientas para control de versiones, comentarios y notificaciones en tiempo real, mejorando la productividad y la calidad de la información generada.



*Ilustración 6 Gestión Multicanal*

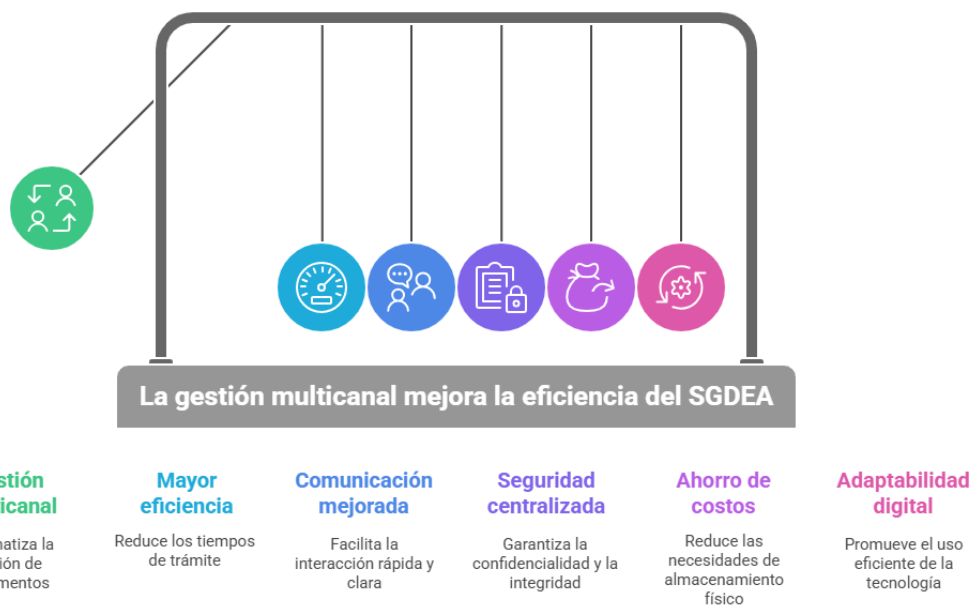
Aplicaciones de la Gestión Multicanal y Colaborativa en un SGDEA:

1. Recepción multicanal: El SGDEA integra diversas fuentes de documentos como correo electrónico, formularios web, escaneo de documentos físicos, portales ciudadanos, fax, y redes sociales, asegurando que toda la información relevante ingrese al sistema de forma controlada, segura y trazable.
2. Centralización y acceso desde múltiples puntos: Permite que los usuarios autorizados en distintas ubicaciones accedan a documentos y expedientes electrónicos en tiempo real mediante interfaces web, corporativas o móviles, garantizando continuidad y acceso oportuno.
3. Colaboración en tiempo real: Las herramientas dentro del SGDEA están diseñadas para que varios usuarios puedan trabajar simultáneamente sobre los mismos documentos o expedientes electrónicos, con control de versiones, comentarios, notificaciones y asignación de tareas, optimizando la productividad y la calidad del trabajo.
4. Automatización y flujos colaborativos: Los flujos de trabajo electrónicos asignan responsabilidades a diferentes actores en la secuencia

documental, con seguimiento y alertas automáticas que permiten una gestión organizada y sin demoras.

Beneficios de implementar la Gestión Multicanal y Colaborativa en un SGDEA:

- a) Mayor eficiencia y reducción de tiempos: Al recibir y gestionar documentos desde múltiples canales en forma automatizada y colaborativa, se disminuyen los tiempos de trámite, errores y pérdida documental.
- b) Mejora en la comunicación interna y externa: Facilita la interacción rápida y clara entre áreas, optimizando procesos institucionales y atención a usuarios.
- c) Seguridad y control centralizado: El acceso controlado y la trazabilidad garantizan confidencialidad, integridad y legalidad en la gestión documental.
- d) Ahorro en almacenamiento físico y costos operativos: La centralización y digitalización reducen necesidades de espacio físico y recursos para la gestión documental.
- e) Adaptabilidad y soporte a la transformación digital: Promueve una cultura organizacional orientada al uso eficiente de tecnologías y al trabajo colaborativo, fundamental en entornos modernos.



Made with Napkin

*Ilustración 7 Beneficios gestión multicanal y colaborativa*  
*Fuente: Elaboración propia*

## 17.6 Enfoque en seguridad y cumplimiento normativo

La seguridad de la información es central en SGDEA, con mecanismos como autenticación multifactorial, control granular de accesos, cifrado de datos en reposo y tránsito, firmas electrónicas avanzadas, y registros de auditoría exhaustiva que garantizan la integridad y autenticidad documental. Los sistemas deben cumplir con estándares internacionales (ISO 15489, ISO 27001, GDPR) y locales (normativas archivísticas y de protección de datos), asegurando que la gestión documental soporte evidencias legales, administrativas y fiscales.



*Ilustración 8 Enfoque en seguridad*

Aplicación en un SGDEA:

1. Control de accesos y autenticación: Se implementan mecanismos robustos para verificar y limitar el acceso a los documentos solo a usuarios autorizados mediante métodos como autenticación multifactor, control de roles y permisos detallados.
2. Cifrado y protección de datos: Los datos almacenados y en tránsito se protegen mediante cifrado para prevenir accesos no autorizados o interceptaciones, asegurando la privacidad y confidencialidad de la información.
3. Firma electrónica y sello digital: Integración de firmas electrónicas avanzadas que garantizan la autenticidad y no repudiación de los



documentos, facilitando su validez legal y cumplimiento con normativas nacionales.

4. Registros de auditoría y trazabilidad: El sistema registra detalladamente todas las acciones realizadas sobre documentos y expedientes —accesos, modificaciones, transferencias—, permitiendo auditorías completas y transparencia.
5. Cumplimiento de normativas y estándares: El SGDEA se desarrolla y mantiene conforme a estándares internacionales (ISO 15489, ISO 27001) y legislación local (Ley General de Archivos, normas de protección de datos), asegurando que todas las operaciones sean legales y válidas.
6. Políticas de retención y conservación: Automatización en la aplicación de tablas de retención documental y políticas de eliminación o conservación a largo plazo, garantizando la disponibilidad documental durante el tiempo requerido.

#### Beneficios Enfoque en seguridad y cumplimiento normativo

- a) Seguridad integral: Protege la información crítica contra accesos indebidos, pérdida, manipulación o destrucción, mitigando riesgos legales y operativos.
- b) Garantía legal y probatoria: Respalda la autenticidad, integridad y validez jurídica de los documentos electrónicos facilitando procesos judiciales, auditorías y controles regulatorios.
- c) Confianza y transparencia: Fortalece la confianza de usuarios internos y externos, evidenciando un manejo riguroso y transparente de la información institucional.
- d) Cumplimiento normativo simplificado: Reduce riesgos de sanciones, multas o perjuicios reputacionales al asegurar el alineamiento con normas vigentes.
- e) Eficiencia operativa: Al automatizar controles y asegurar trazabilidad, reduce esfuerzos manuales y la incidencia de errores.



Made with Napkin

*Ilustración 9 Beneficios del enfoque en seguridad y cumplimiento normativo*  
*Fuente: Elaboración propia*

## 17.7 Interoperabilidad y ecosistemas digitales

Los SGDEA están evolucionando para articularse dentro de ecosistemas digitales más amplios. Su integración mediante APIs y organismos de estándares abiertos con ERP, CRM y otros sistemas consolida la gestión documental transversal. Esto evita la duplicidad documental, mejora el flujo de información y facilita la interoperabilidad entre sistemas de diferentes proveedores o plataformas, fortaleciendo la eficiencia y consistencia organizacional.



*Ilustración 10 Interoperabilidad y ecosistemas digitales*

#### Aplicación en un SGDEA:

1. Intercambio seguro y eficiente de datos: Permite que los documentos, metadatos y registros se transfieran entre diferentes sistemas (como ERPs, plataformas de gestión documental, servicios en la nube) cumpliendo estándares internacionales como XML, EDI o CDA, asegurando integridad y confidencialidad.
2. Comunicación entre instituciones: Facilita la colaboración interinstitucional, permitiendo que diferentes entidades públicas o privadas compartan información con confianza, en cumplimiento con las normativas de protección de datos y políticas de transparencia.
3. Migración y actualización tecnológica: Favorece el cambio entre plataformas o versiones de sistemas sin perder vínculos archivísticos, procedimientos documentales ni la integridad legal de los registros, garantizando la trazabilidad y la continuidad del ciclo de vida documental.
4. Estándares y protocolos comunes: El uso de esquemas abiertos como XML, XBRL y APIs estandarizadas (REST, SOAP) permite que distintas soluciones

de gestión documental puedan interactuar de forma compatible, escalable y modular.

### Beneficios de la interoperabilidad y ecosistemas digitales

- a) Mayor eficiencia: Se reducen tiempos y costos en la transferencia, integración y consolidación de información, mejorando la agilidad en procesos administrativos y de toma de decisiones.
- b) Incremento en la confiabilidad: La interoperabilidad garantiza que los datos compartidos mantienen su validez, autenticidad y legibilidad en el tiempo, fortaleciendo la confianza en la gestión documental.
- c) Optimización de recursos: Se evita la duplicación de esfuerzos y se facilita el uso compartido de recursos tecnológicos y humanos, promoviendo la sostenibilidad institucional.
- d) Transformación digital y servicios integrados: Permite que las instituciones puedan ofrecer servicios digitales más completos y accesibles, facilitando trámites, consultas y atención ciudadana en plataformas unificadas y modernas.
- e) Cumplimiento normativo: Contribuye a que la gestión digital esté alineada con las regulaciones nacionales e internacionales sobre gestión documental, protección de datos y seguridad de la información.



*Ilustración 11 Beneficios Interoperabilidad y ecosistemas digitales*  
*Fuente: Elaboración propia*

### **17.8 Preservación digital a largo plazo**

Dado el tiempo de retención legal y administrativo de documentos, los SGDEA incorporan tecnología para preservar digitalmente los documentos, aplicando procedimientos de migración de formatos, emulación y auditorías periódicas que garantizan la accesibilidad y validez probatoria con el paso del tiempo. Estas estrategias previenen la obsolescencia tecnológica y aseguran la recuperación eficaz y segura de documentos históricos o críticos.

### **17.9 Servicios en la nube y modelos SaaS**

El despliegue de SGDEA en servicios cloud permite escalabilidad flexible, acceso remoto seguro y reducción de costes en infraestructura y mantenimiento. Los modelos SaaS proporcionan actualización continua, soporte y mayor resiliencia, adaptándose a la demanda variable de las organizaciones mientras se minimizan riesgos tecnológicos. Además, la nube facilita la implementación de soluciones móviles y colaborativas, esenciales para ambientes de trabajo distribuidos y la transformación digital.



*Ilustración 12 Modelos SaaS*



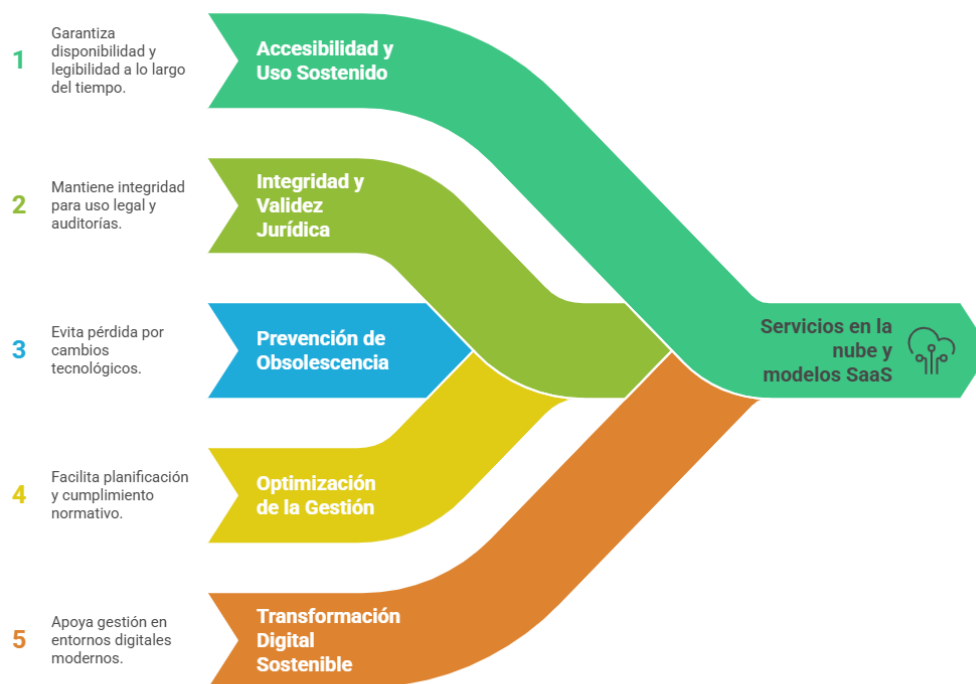
## Aplicación en un SGDEA

1. Definición de Políticas de Preservación: Establece directrices claras para identificar qué documentos deben preservarse, el tiempo requerido según tablas de retención y mecanismos para su conservación continua.
2. Normalización y uso de estándares: Emplea formatos abiertos y estándares internacionales para asegurar la interoperabilidad y evitar la obsolescencia, como PDF/A para documentos y metadatos descriptivos y técnicos normalizados (PREMIS).
3. Mantenimiento de la autenticidad y validez legal: Incluye la aplicación de firmas electrónicas, sellos de tiempo y controles de integridad para asegurar que los documentos no sean alterados y mantengan validez jurídica.
4. Migración y emulación tecnológica: Implementa procesos periódicos para migrar documentos y sistemas a nuevas tecnologías o emular el entorno original cuando la tecnología queda obsoleta, para preservar el acceso y funcionalidad.
5. Gestión del riesgo: Identifica riesgos técnicos, operativos y organizativos (fallas hardware, ciberataques, desastres) y establece planes de contingencia y recuperación para proteger los documentos.

## Beneficios

- a) Garantiza la accesibilidad y uso sostenido: Permite que los documentos digitales estén disponibles y sean legibles a lo largo de su ciclo de vida, cumpliendo su función administrativa, legal o histórica.
- b) Preserva la integridad y validez jurídica: Respalda la confianza en la información archivada como evidencia legítima para auditorías, litigios o consultas futuras.
- c) Previene la pérdida de información por obsolescencia tecnológica: Evita que los cambios en hardware, software o formatos digitales comprometan la conservación documental.
- d) Optimiza la gestión documental: Facilita la planificación presupuestal, asignación de recursos y el cumplimiento normativo en la administración documental.

- e) Apoya la transformación digital sostenible: Fortalece la capacidad institucional para gestionar la información en entornos digitales modernos y cambiantes.

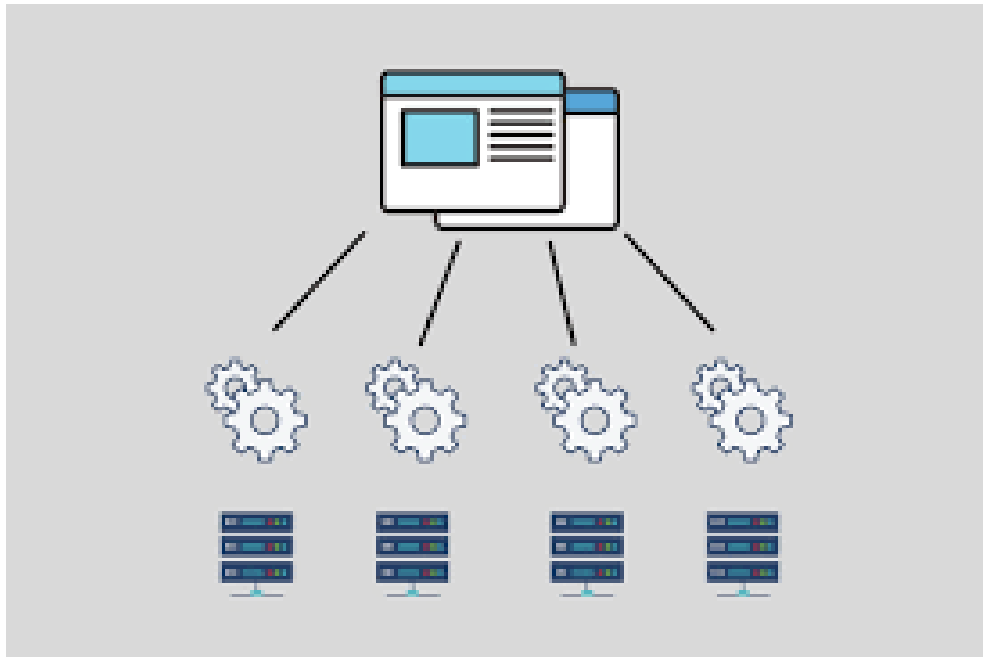


Made with Napkin

*Ilustración 13 Beneficios de los Servicios en la nube y modelo SaaS*  
*Fuente: Elaboración propia*

## 17.10 Microservicios

Los microservicios son un enfoque arquitectónico que descompone las aplicaciones grandes en pequeños servicios independientes, implementables y escalables de forma autónoma. Cada microservicio realiza una función o conjunto de funciones específicas dentro del SGDEA, permitiendo mayor flexibilidad, mantenimiento y rápida evolución del sistema.



*Ilustración 14 Microservicios*

Sus beneficios son:

- a) Escalabilidad modular: Cada servicio se puede escalar independientemente según demanda, optimizando recursos y costos.
- b) Despliegue y actualización rápida: Actualizaciones o reparaciones pueden aplicarse a microservicios individuales sin afectar al sistema completo.
- c) Resiliencia: Fallos en un microservicio no impactan a toda la plataforma, mejorando la disponibilidad y confiabilidad global.
- d) Interoperabilidad: Facilita integración con otros sistemas mediante APIs estandarizadas, permitiendo que el SGDEA se integre eficazmente en ecosistemas digitales.
- e) Flexibilidad tecnológica: Permite usar diferentes tecnologías o lenguajes en distintos servicios, adaptándose a necesidades específicas.
- f) Facilidad en desarrollo colaborativo: Equipos pueden trabajar en paralelo en microservicios independientes, acelerando la innovación y entrega.

### Beneficios de la Arquitectura de Microservicios



Made with Napkin

*Ilustración 15 Beneficios Arquitectura de microservicios*  
*Fuente: Elaboración propia*



Alcaldía Mayor de  
Cartagena de Indias



# FICHA TÉCNICA



## FICHA TÉCNICA

Campo	Descripción
<b>Título del Documento</b>	Análisis de Mercado Sistemas de Gestión de Documentos electrónicos de Archivo SGDEA
<b>Sumario</b>	<p>Este documento presenta un Análisis de Mercado exhaustivo y estratégico para la selección e implementación del Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA) para la Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias.</p> <p>El análisis inicial revisa el marco regulatorio avanzado colombiano, destacando la obligatoriedad de la Función Archivística bajo el Acuerdo 001 de 2024 del Archivo General de la Nación (AGN). Se comparan las soluciones líderes del mercado (Ophelia, IDSolution, ControlDoc, SharePoint y Alfresco) en función de sus características técnicas (SOA, Microservicios, Cloud) y funcionales.</p> <p>La segunda fase del estudio se enfoca en la Mitigación de Riesgos Estratégicos y Financieros no cubiertos por las funcionalidades técnicas.</p>
<b>Palabras Clave</b>	SGDEA (Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo, Acuerdo 001 de 2024 (AGN), Función Archivística, Análisis de Mercado, Microservicios / Arquitectura SOA, TCO (Costo Total de Propiedad), Vendor Lock-in, Estrategia de Salida (Exit Strategy), METS / PREMIS (Estándares de Preservación Digital), Servicios Ciudadanos Digitales (SCD), Carpeta Ciudadana Digital (CCD), Interoperabilidad / X-Road, Viabilidad del Proveedor / Due Diligence, Experiencia de Usuario (UX), Accesibilidad Web / WCAG 2.1
<b>Formato</b>	PDF (versión oficial entregable)
<b>Código Interno</b>	
<b>Lenguaje</b>	Español
<b>Entidad Contratante</b>	Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias – Dirección Administrativa del Archivo General del Distrit
<b>Contratista – Ejecutor</b>	Unión Temporal GDE Soluciones 2025



Campo	Descripción
<b>Técnico</b>	
<b>Objeto del Contrato Asociado</b>	Elaboración del Diagnóstico Integral de Archivos y del Modelo de Requisitos para la Implementación del Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo – SGDEA
<b>Etapa Ejecutada</b>	Planeación y Diseño del Sistema
<b>Versión del Documento</b>	1.0
<b>Estado</b>	Aprobado para entrega contractual
<b>Revisó</b>	Dirección Administrativa del Archivo General del Distrito
<b>Validó</b>	Supervisor del Contrato CMA-SEGD-004-202
<b>Lugar de Emisión</b>	Cartagena de Indias, Distrito Turístico y Cultura

Rol	Nombre/Cargo	Firma	Fecha
<b>Director del Proyecto – UT GDE Soluciones 2025</b>	Huver Nieto Gómez – Director del Proyecto – UT GDE Soluciones 202		<b>17/12/2025</b>
<b>Coordinador del Proyecto – UT GDE Soluciones 2025</b>	Miguel Forero - Coordinador del proyecto - UT GDE Soluciones		17/12/2025
<b>Supervisor del Contrato CMA-SEGD-0</b>	José Carlos Puello Rubio – Director Administrativo del Archivo General del Distrito		