



CONCEJO DE MEDELLÍN

PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL A LARGO PLAZO

Elaborado por:

Centro de Investigaciones en Ciencia de la Información - CICINF
Escuela Interamericana de Bibliotecología
Universidad de Antioquia

Responsables y Asesor Metodológico:

Sergio Humberto Gómez Flórez, Profesional en Sistemas de Información
Bibliotecología y Archivística

Andrés Sáenz Giraldo, Asesor Metodológico

Yuliana Lopera, Auxiliar de Proyecto

Presentado a:

Concejo Municipal de Medellín
Contrato Interadministrativo 4600090077 de 2021

MEDELLÍN, 2021

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.	3
1. OBJETIVO GENERAL	5
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2. ALCANCE	6
3. SITUACIÓN ACTUAL.	6
4. METODOLOGÍA.	10
4.1. IDENTIFICACIÓN	12
4.2. INTEGRACIÓN	14
4.3. ALMACENAMIENTO	17
4.4. MANTENIMIENTO	19
4.5. MEJORA CONTINUA	20
5. RECURSOS Y PRESUPUESTO	21
5.1. RECURSO HUMANO	21
5.2. RECURSO TÉCNICO.	22
6. GESTIÓN DEL RIESGO PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL A LARGO PLAZO	24
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8. ANEXOS	30

INTRODUCCIÓN.

El Concejo Municipal de Medellín, como Corporación Administrativa de elección popular, y cuyo funcionamiento tiene como eje rector la participación democrática de la comunidad y como tal, siendo instancia ejecutora adscrita al Sistema Nacional de Archivos de conformidad con lo establecido en el parágrafo 1, artículo 2.8.2.1.3 del Decreto 1080 de 2015¹, donde en su artículo 2.8.2.5.9. Procesos de la gestión documental, numeral g, y 2.8.2.6.3. Preservación de documentos en ambientes electrónicos, establece el proceso de Preservación a Largo Plazo y preservación de documentos en ambientes electrónicos, lo cual debe acogerse a lo establecido en la normatividad archivística colombiana, específicamente la Ley General de Archivos 594 de 2000 y la carta sobre la preservación del patrimonio digital dada por la Unesco en el 2003 que busca garantizar, entre otras cosas, el acceso oportuno a la información pública por parte de los ciudadanos y de los servidores de la misma Corporación.

Esta normativa contempla la elaboración e implementación de instrumentos archivísticos en materia de gestión documental y administración de archivos, priorizando aquellas necesidades que deberán atenderse oportunamente, para minimizar el riesgo de pérdida de información y optimizar los recursos necesarios para organizar y preservar documentos electrónicos y digitales, y de esta forma, garantizar el acceso a la información y la preservación del patrimonio documental.

En este sentido, el artículo 46 de la Ley General de Archivos, establece que los archivos de la administración pública deben implementar un Sistema Integrado de Conservación – SIC en cada una de las fases del ciclo vital del documento: Archivos de Gestión, Archivo Central y Archivo Histórico. El Sistema Integrado de Conservación - SIC, es el conjunto de planes, programas, estrategias, procesos y procedimientos de conservación documental y preservación digital, bajo el concepto

¹ Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76833>

de archivo total, acorde con la política de gestión documental y demás sistemas organizacionales, tendiente a asegurar el adecuado mantenimiento de cualquier tipo de información, independiente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, conservando atributos tales como unidad, integridad autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad y accesibilidad, desde el momento de su producción y/o recepción, durante su gestión, hasta su disposición final, es decir, en cualquier etapa de su ciclo vital².

Por lo tanto, el Concejo Municipal de Medellín, pensando en la consolidación y recuperación de su memoria institucional, inicia el proceso para la formulación del Sistema Integrado de Conservación - SIC, buscando garantizar la gestión, organización y preservación de la información que recibe, produce, captura o administra, independiente del medio o tecnología en la cual se encuentre, y se enfoca en tres aspectos: la elaboración de un diagnóstico integral, la documentación de procesos a través de los programas de conservación preventiva y la definición de los planes de conservación documental y preservación digital.

En este Plan, se muestra la situación actual en materia de preservación digital de los documentos electrónicos de archivo en las oficinas productoras del Concejo Municipal de Medellín y se establecen estrategias, acciones y programas para garantizar la preservación a corto, mediano y largo plazo, partiendo desde la creación o recepción de documentos electrónicos de archivo hasta su disposición final, manteniendo las características de autenticidad, fiabilidad, Integridad, acceso y disponibilidad en el tiempo, mitigando los riesgos latentes de pérdida de información y obsolescencia tecnológica.

² ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. (15 de octubre de 2014). "Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000". Colombia. Recuperado de: <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-006-de-2014/>

1. OBJETIVO GENERAL

Establecer acciones que permitan la preservación y acceso de los objetos digitales que comprenden mínimamente documentos electrónicos, documentos electrónicos de archivo y documentos digitalizados del Concejo Municipal de Medellín a largo plazo, manteniendo las características de autenticidad, fiabilidad integridad y disponibilidad de los mismos.

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la situación actual de la Corporación con respecto a la gestión y preservación de documentos electrónicos de archivo.
- Definir las actividades propias para el desarrollo de la estrategia de preservación digital.
- Reconocer los responsables y tiempos para la ejecución de las actividades definidas.
- Definir el presupuesto requerido para ejecutar las actividades diseñadas.

2. ALCANCE

Este plan establece las acciones, actividades y formatos necesarios para la implementación del Plan de preservación digital a largo plazo de los objetos digitales que comprenden mínimamente los documentos electrónicos, documentos digitalizados y documentos electrónicos de archivo producidos o recibidos por el Concejo Municipal de Medellín en el período 2020-2028.

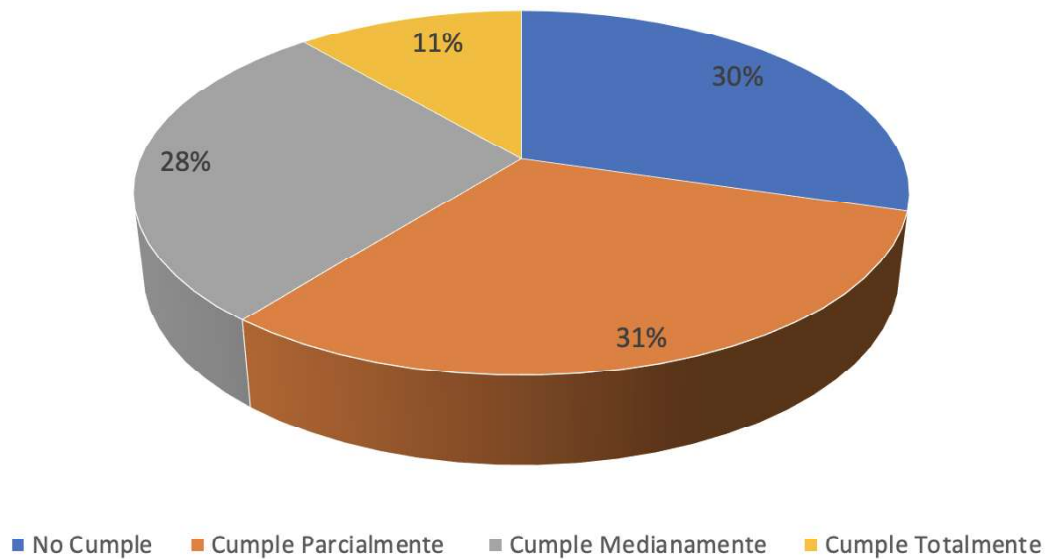
3. SITUACIÓN ACTUAL.

Conforme a los resultados obtenidos en la elaboración del diagnóstico de archivo con enfoque de conservación documental y preservación digital, documento que hace parte del Sistema Integrado de conservación – SIC, el Concejo Municipal de Medellín presenta las siguientes situaciones referente a la preservación digital de documentos electrónicos y/o digitales de archivo:

- El Concejo Municipal de Medellín cuenta con un Sistema de Gestión Documental que funciona como un repositorio documental y gestor de correspondencia denominado ORFEO³. El cual, como se evidencia en el diagnóstico, tiene un cubrimiento de, en promedio, un 70% de requisitos MOREQ de un sistema SGDEA, de acuerdo con la matriz usada para evaluación en el diagnóstico, según se muestra en la gráfica 1.

³ El análisis de Orfeo dentro del Plan de Preservación es importante para poder sugerir acciones que permitan que sea éste el sistema que sirva como gestor y contenedor de los documentos electrónicos que se preservarán. Los cuales una vez cumplan los tiempos de retención deberán transferirse a repositorios digitales confiables para propender por su preservación y garantizar la cadena de custodia de los objetos digitales.

Cumplimiento Requerimientos



*Gráfica 1. Porcentajes de cumplimiento de requisitos de Orfeo.
Elaboración propia⁴*

- 30% de los 186 requisitos, es decir 55, no los cumple la versión actual de Orfeo.
- 31% de los 186 requisitos, es decir, 58, se cumplen parcialmente.
- 28% de los 186 requisitos, es decir 52, se cumplen medianamente.
- 11% de los 186 requisitos, es decir 21, se cumplen totalmente⁵.

Por lo anterior, es importante establecer acciones para desarrollar capacidades que le permitan el cumplimiento del 100% de dichos requisitos o, que en su defecto, se adquiriera una solución que tenga el cubrimiento total. Lo que resulte más conveniente en relación costo-beneficio.

⁴ Para entender los porcentajes asignados a cada categoría tener en cuenta:

- No cumple: No cumple ninguna funcionalidad.
- Cumple parcialmente: cumple entre 1 y 33% de las características.
- Cumple medianamente: cumple entre el 34% y el 66% de las características.
- Cumple totalmente: cumple con más del 64% de las características.

⁵ Ficha técnica de cumplimiento: 0% No cumple, entre 1% y 33% Cumple parcialmente, entre 34% y 66% cumple medianamente, superior al 67% cumple totalmente.

- La evaluación de Orfeo mediante el modelo de requisitos para la implementación de un SGDEA evidenció que los todos los instrumentos archivísticos de la entidad no están parametrizados en el sistema de información, lo cual no permite fijar tiempos de retención de los documentos electrónicos de archivos, realizar transferencias documentales, incorporar las versiones de las TRD, controlar el proceso de eliminación documental, y en general cumplir con el ciclo de vida de los documentos electrónicos de archivo que se producen y gestionan en dicho sistema de información.

Por lo anterior, se recomienda articular los instrumentos archivísticos (mínimamente: cuadro de clasificación documental, tablas de retención documental e índice de información clasificada y reservada) al sistema de información Orfeo, de manera que refleje el ciclo vital de los documentos electrónicos de archivo y garantice su preservación a largo plazo.

- Actualmente el Concejo no cuenta con un repositorio digital confiable basado en un modelo de preservación. En este sentido, se sugiere adelantar acciones para establecer mecanismos y técnicas que permitan la preservación de los documentos electrónicos de archivo.
- El Concejo cuenta con procedimientos de normalización en el nombramiento e identificación de los documentos electrónicos el cual permite su identificación y recuperación, sin embargo se recomienda que dicha política se extienda y en todos los documentos electrónicos de archivo del Concejo se procure por la captura de metadatos (de contenido, contexto y estructura) que sean normalizados y posibiliten la futura consulta y acceso a dichos documentos.
- La producción de documentos en la Corporación se da principalmente en formatos .doc, .pdf, .ppt, .mp4, .mp3, entre otros, que en su mayoría son formatos propietarios y no tan adecuados para la preservación digital⁶. Evitar el uso de estos formatos minimiza la necesidad de aplicar técnicas de

⁶ Para las estrategias de preservación digital no se recomienda el uso de formatos propietarios, dado que se genera dependencia del dueño o fabricante del formato y las soluciones para su acceso. Lo cual puede generar riesgos para el acceso en el futuro en el evento en que el propietario retire el soporte o descontinúe el formato.

preservación, como la migración⁷. Se recomienda al Concejo tomar en cuenta los formatos anexos al presente plan para adelantar estrategias de preservación digital.

- Los medios de almacenamiento (servidores de almacenamiento, principalmente) para los documentos que generan y reciben las unidades productoras del Concejo Municipal de Medellín son limitados dado que no se cuenta con capacidades amplias de almacenamiento. Las unidades usadas actualmente son las carpetas de red, el servidor de la Alcaldía de Medellín, las unidades de los equipos de cómputo locales y el correo electrónico y su capacidad de almacenamiento se está tornando insuficiente.

Por lo anterior, los empleados deben seleccionar qué documentos conservar en las carpetas compartidas, cuáles imprimir y cuáles eliminar por falta de espacio.

- El Concejo Municipal de Medellín cuenta con certificados de firma digital, expedido por Certicámara para todos sus empleados, sin embargo no todos los empleados han completado el proceso de validación de identidad que requiere Certicámara para la emisión de los certificados. Así mismo se identifica que persiste como práctica la impresión y firma manuscrita, para luego digitalizar e incorporar en los respectivos sistemas de información o red compartida. Se recomienda la adquisición de certificados de función pública para los empleados que tengan la responsabilidad de firmar documentos para así aumentar el uso de este mecanismo.
- En el archivo central se encuentran Disquetes y CD, con años iguales e inferiores al 2010. Se recomienda que se valore el estado y acceso a la información almacenada en estos soportes y posteriormente se migre esta información a sistemas de almacenamiento tipo repositorios digitales confiables a fin de posibilitar su acceso y uso.
- Como se identificó en el diagnóstico la digitalización con la que cuenta actualmente el Concejo, permite la consulta exclusivamente y, en un escenario de desastre, podría servir como fuente para recuperar información que se

⁷ Archivo General de la Nación (2018). *Fundamentos de Preservación Digital a Largo Plazo*.

pierda. Sin embargo, dentro de las estrategias de largo plazo, se sugiere que la Corporación adelante estrategias de digitalización certificada con fines probatorios y/o fines archivísticos que permita que la documentación que se digitalice sirva como fuente fidedigna y posibilite valores que permitan su presentación ante instancias técnicas y judiciales si se requiere.

La situación actual se evalúa sobre la base de cinco factores clave que posteriormente en este documento se desarrollan como actividades del plan de preservación digital, así:

- Identificación.
- Integración.
- Almacenamiento.
- Mantenimiento.
- Mejora continua.

Nota: Estos y otros hallazgos pueden evidenciarse en el diagnóstico integral de archivo, documento anexo del Sistema Integrado de Conservación-SIC.

Una vez evidenciados y analizados los puntos anteriores referentes a la preservación digital a largo plazo, se definen las acciones y actividades orientadas a garantizar el acceso y preservación de los documentos electrónicos de archivo.

4. METODOLOGÍA.

La metodología utilizada para la elaboración del presente plan de preservación digital a largo plazo, el cual aplica a los documentos electrónicos de archivo producidos y recibidos por el Concejo Municipal de Medellín, se desarrolló a partir de las siguientes actividades:

- Recopilación de información de diagnósticos para la elaboración del Plan Institucional de Archivos – PINAR (2017), las Tablas de Valoración Documental - TVD (2013) y el Programa de Gestión Documental – PGD

(2018).

- Revisión de Instrumentos archivísticos Tablas de Retención Documental.
- Revisión del procedimiento de producción documental y los formatos usados por el Concejo Municipal de Medellín.
- Aplicación de formularios y realizar sesiones de trabajo en conjunto con los empleados del Concejo Municipal de Medellín, con el fin de identificar el estado actual del componente de Preservación digital a largo plazo en la Corporación.
- Sesiones de trabajo con la líder del proceso de informática del Concejo, con quien se identificó la cronología general de la producción de documentos electrónicos, implementación y uso de sistemas de información y la situación actual en materia de producción de documentos.
- Análisis e identificación de actividades requeridas para la ejecución del plan de preservación digital agrupadas en cinco procesos (Identificación, Integración, Almacenamiento y Mantenimiento).
- Identificación de recursos y responsables para las actividades que serán presentadas.
- Revisión y análisis de las políticas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que aplican.

En el Plan de Preservación Digital no se hará aplicación o intervención de los documentos electrónicos de archivo, sino que se identificarán las acciones, actividades y formatos necesarios para la implementación del Sistema Integrado de Conservación. De esta manera, se garantizará que estas herramientas estén conforme a los lineamientos y normas establecidos por el Archivo General de la Nación.

A continuación, se presentan las actividades necesarias para llevar a cabo los cinco procesos (identificación, Integración, Almacenamiento, mantenimiento, y mejora continua), para el cumplimiento de los objetivos específicos del Plan de Preservación Digital:

4.1. IDENTIFICACIÓN

De acuerdo con el diagnóstico realizado sobre preservación digital se evidencia la necesidad de implementar las siguientes actividades a realizar en los próximos años, de acuerdo a la siguiente hoja de ruta:

Actividades		Tiempos de ejecución	Corto plazo 2021-2022	Mediano Plazo 2023-2024	Largo Plazo 2025 en adelante
Identificación	Elaborar y formalizar la política de preservación digital del Concejo de Medellín.	Agosto 2021- Junio 2022			
	Conformar un equipo interdisciplinario que lidere:				
	El proceso de diseño e implementación del plan y la política de preservación digital.	Septiembre 2021 - Diciembre 2023			
	La definición y documentación de mejoras de ORFEO o la adquisición e implementación de un SGDEA.				
	La adquisición e implementación de repositorios digitales confiables basados en OAIS.				
	Tomando como base las series documentales de conservación permanente, identificar los documentos electrónicos que se van a preservar.	Agosto 2021- Enero 2022			
	Durante esta actividad se deben validar tanto los documentos electrónicos nativos como los que no son nativos electrónicos, los cuales deben identificarse a partir de las Tablas de Retención Documental vigente en la Corporación y el programa de documentos vitales y esenciales.				
	Definir estrategia de producción, gestión y preservación de audios en formatos electrónicos.	Enero 2022 - Diciembre 2022			
	Definir el esquema de metadatos para los Documentos Electrónicos de Archivo y su preservación digital, de acuerdo con lo definido en el Decreto 1080 de 2015, Artículo 2.8.2.7.9. Metadatos mínimos de los documentos electrónicos de archivo.	Enero 2022- Agosto 2022			
	Contratar desarrollos personalizados que permitan a Orfeo completar los requisitos que le faltan para cumplir con los aspectos relacionados en el Moreq definido por el Archivo General de la Nación.	Enero 2022- Diciembre 2024			
	Nota: adquirir un SGDEA nuevo que supla las necesidades de la entidad y el modelo de requisitos del AGN, en caso que dentro del análisis se pueda considerar la adquisición de este.				
	Implementar los formatos para el almacenamiento de la información (texto, imagen, sonido, entre otros), además de los medios de almacenamiento adecuados para los mismos.	Permanente			
	Migrar la información que se encuentra en medios de almacenamiento como Disquete y CD a formato digital.	Julio 2022- Diciembre 2024			

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
1	Elaborar y formalizar la política de preservación digital del Concejo de Medellín.	Agosto 2021- Junio 2022	Unidad de Informática
2	Conformar un equipo interdisciplinario que lidere: El proceso de diseño e implementación del plan y la política de preservación digital. La definición y documentación de mejoras de ORFEO o la adquisición e implementación de un SGDEA.	Septiembre 2021 - Diciembre 2023	Unidad de Informática

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
	La adquisición e implementación de repositorios digitales confiables basados en OAIS.		
3	Tomando como base las series documentales de conservación permanente, identificar los documentos electrónicos que se van a preservar. Durante esta actividad se deben validar tanto los documentos electrónicos nativos ⁸ como los que no son nativos electrónicos, los cuales deben identificarse a partir de las Tablas de Retención Documental vigente en la Corporación y el programa de documentos vitales y esenciales.	Agosto 2021- Enero 2022	Unidad de Informática
4	Definir estrategia de producción, gestión y preservación de audios en formatos electrónicos.	Enero 2022 - Diciembre 2022	Unidad de Informática
5	Definir el esquema de metadatos para los Documentos Electrónicos de Archivo y su preservación digital, de acuerdo con lo definido en el Decreto 1080 de 2015, Artículo 2.8.2.7.9. Metadatos mínimos de los documentos electrónicos de archivo.	Enero 2022- Agosto 2022	Unidad de Informática
6	Contratar desarrollos personalizados que permitan a Orfeo completar los requisitos que le faltan para cumplir con los aspectos relacionados en el Moreq	Enero 2022- Diciembre 2024	Unidad de Informática

⁸ Documentos que han sido elaborados en un medio electrónico y permanecen en estos durante su ciclo vital.
Fuente: Archivo General de la Nación (2012) Disponible en: <https://glosario.archivogeneral.gov.co/vocab/index.php?tema=98&/documento-nativo-electronico>

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
	definido por el Archivo General de la Nación. ⁹ Nota: adquirir un SGDEA nuevo que supla las necesidades de la entidad y el modelo de requisitos del AGN, en caso que dentro del análisis se pueda considerar la adquisición de este.		
7	Implementar los formatos ¹⁰ para el almacenamiento de la información (texto, imagen, sonido, entre otros), además de los medios de almacenamiento adecuados para los mismos.	Permanente	Unidad de Informática
8	Migrar la información que se encuentra en medios de almacenamiento como Disquete y CD a formato digital.	Julio 2022- Diciembre 2024	Unidad de Informática

4.2. INTEGRACIÓN

Una vez identificados los documentos a preservar, se debe garantizar que exista una integración con los demás sistemas de información que producen documentos con el fin de garantizar una gestión unificada.

A continuación, se presenta la hoja de ruta general de esta actividad:

⁹ Ver anexo No. Anexo_Evaluación_OrfeoVsSgdea_Concejo

¹⁰ Ver anexo No. 2 de este plan de preservación digital.

Actividades		Tiempos de ejecución	Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
			2021-2022	2023-2024	2025 en adelante
Integración	Desarrollar interoperabilidad de los sistemas de información existentes con el Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de la Corporación.	Permanente			
	Realizar integración del plan de preservación digital con la gestión del riesgo tal como se establece en la norma ISO 31000, los riesgos se deben analizar y evaluar para generar estrategias y acciones para su mitigación y tratamiento.	Enero 2022- Diciembre 2023			
	Realizar integración del Plan de Preservación Digital con el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Corporación, con las actividades que hacen parte de la misma, tales como:	Septiembre 2021- En adelante			
	Copias de seguridad.				
	Restringir y controlar el acceso a los repositorios.				
	Actualización y mantenimiento del firewall entre otras.	Agosto 2022 - diciembre de 2024			
	Implementar la Política de Preservación Digital del Concejo de Medellín.				
	Articular el plan de preservación digital con los instrumentos archivísticos vigentes del Concejo Municipal de Medellín tales como: Programa de Gestión Documental, Tablas de Retención Documental, Cuadro de Clasificación Documental, Inventarios Documentales y demás instrumentos que en el futuro se aprueben y elaboren.	Septiembre 2021- En Adelante			
Definir procesos de digitalización certificada y con fines archivísticos que permita que los documentos en soportes análogos se puedan digitalizar y disponer con características de preservación digital que posibilite su acceso, uso y recuperación.		Enero 2022 - Diciembre 2023			
Actualizar el Programa de Gestión de Documentos Electrónicos e incorporar el uso de firmas digitales certificadas y estampas cronológicas que permitan contar con documentos electrónicos auténticos, íntegros, fiables, disponibles y con características para la preservación digital		Enero 2022 - Junio 2023			

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
1	Desarrollar interoperabilidad o conexión con sistemas de carpetas compartidas y los sistemas de información existentes con el Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de la Corporación.	Permanente	Unidad de Informática
2	Realizar integración del plan de preservación digital con la gestión del riesgo tal como se establece en la norma ISO 31000 y la política de Gobierno Digital, los riesgos se deben analizar y evaluar para generar estrategias y acciones para su mitigación y tratamiento.	Enero 2022- Diciembre 2023	Unidad de Informática
3	Realizar integración del Plan de Preservación Digital con el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Corporación, con las actividades que hacen parte de la misma, tales como: - Copias de seguridad. - Restringir y controlar el acceso a los repositorios.	Septiembre 2021- En adelante	Unidad de Informática

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
	Actualización y mantenimiento del firewall entre otras.		
4	Implementar la Política de Preservación Digital del Concejo de Medellín.	Agosto 2022 - diciembre de 2024	Unidad de Informática
5	Articular el plan de preservación digital con los instrumentos archivísticos vigentes del Concejo Municipal de Medellín tales como: Programa de Gestión Documental, Tablas de Retención Documental, Cuadro de Clasificación Documental, Inventarios Documentales y demás instrumentos que en el futuro se aprueben y elaboren.	Septiembre 2021- En Adelante	Unidad de Informática
6	Definir procesos de digitalización certificada y con fines archivísticos que permita que los documentos en soportes análogos se puedan digitalizar y disponer con características de preservación digital que posibilite su acceso, uso y recuperación.	Enero 2022 - Diciembre 2023	Unidad de Informática
7	Actualizar el Programa de Gestión de Documentos Electrónicos e incorporar el uso de firmas digitales certificadas y estampas cronológicas que permitan contar con documentos electrónicos auténticos, íntegros, fiables, disponibles y con características para la preservación digital	Enero 2022 - Junio 2023	Unidad de Informática

4.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar una Preservación Digital a largo plazo, se debe considerar el medio de almacenamiento donde reposan los documentos electrónicos de archivo, ya que la selección de este debe estar acorde con la realidad de la Corporación y sus necesidades a corto y largo plazo en relación con la capacidad de alojar y preservar información.

Por lo anterior, se recomienda realizar las siguientes actividades, de acuerdo a la hoja de ruta que se presenta a continuación:

Actividades		Tiempos de ejecución	Corto plazo 2021-2022	Mediano Plazo 2023-2024	Largo Plazo 2025 en adelante
Almacenamiento	Identificar el volumen documental digital actual del Concejo Municipal de Medellín.	Enero 2021- Diciembre 2022			
	Verificar la vida útil de los medios de almacenamiento vigentes en el Concejo Municipal de Medellín y definir estrategias para su respaldo o migración.	Permanente			
	Contar con un respaldo o copia de seguridad de la información para contar con ella en caso de emergencias o contingencias.				
	Se sugiere que esta actividad esté alineada con los procedimientos y acciones de Seguridad de la Información y las estrategias de Continuidad del Negocio definidos a nivel institucional.	Septiembre 2021- Diciembre 2024			
	Identificar y documentar las acciones y mecanismos (hardware y software) usados para la conversión y migración de documentos electrónicos.	Septiembre 2021- Diciembre 2023			
	Diseñar e implementar repositorios digitales confiables basados en el Modelo OAIS con una óptima capacidad de almacenamiento, con el fin de preservar los documentos electrónicos de archivo, garantizando su acceso y disponibilidad.				
	La cantidad de repositorios y el tamaño (en gigabytes o terabytes) dependerá del volumen documental identificado en la actividad 1 del apartado de almacenamiento.	Enero 2024- Diciembre 2028			
	Se recomienda disponer de esquemas de almacenamiento con replicación en centros de datos alternos y establecer formatos y metadatos de acuerdo con los usuarios que tendrán acceso.				

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
1	Identificar el volumen documental digital actual del Concejo Municipal de Medellín.	Enero 2021- Diciembre 2022	Unidad de Informática
2	Verificar la vida útil de los medios de almacenamiento vigentes en el Concejo Municipal de Medellín y definir estrategias para su respaldo o migración.	Permanente	Unidad de Informática
3	Contar con un respaldo o copia de seguridad de la información para contar con ella en caso de emergencias o contingencias.	Septiembre 2021- Diciembre 2024	Unidad de Informática.

	Se sugiere que esta actividad esté alineada con los procedimientos y acciones de Seguridad de la Información y las estrategias de Continuidad del Negocio definidos a nivel institucional.		
4	Identificar y documentar las acciones y mecanismos (hardware y software) usados para la conversión y migración de documentos electrónicos.	Septiembre 2021- Diciembre 2023	Unidad de Informática
5	Diseñar e implementar repositorios digitales confiables basados en el Modelo OAIS¹¹ con una óptima capacidad de almacenamiento, con el fin de preservar los documentos electrónicos de archivo, garantizando su acceso y disponibilidad. La cantidad de repositorios y el tamaño (en gigabytes o terabytes) dependerá del volumen documental identificado en la actividad 1 del apartado de almacenamiento. Se recomienda disponer de esquemas de almacenamiento con replicación en centros de datos alternos y establecer formatos y metadatos de acuerdo con los usuarios que tendrán acceso.	Enero 2024- Diciembre 2028	Unidad de Informática

¹¹ Es la base para la normalización de la preservación digital y es la referencia más importante para definir una política, requisitos y acciones. Fuente: Archivo General de la Nación (2019). Fundamentos de la Preservación Digital a Largo Plazo. Disponible en: https://www.archivogeneral.gov.co/caja_de_herramientas/docs/12.%20herramientas/DT%20-%20MANUAL%20FUNDAMENTOS%20DE%20PRESERVACION%20DIGITAL%20A%20LARGO%20PLAZO.pdf

4.4. MANTENIMIENTO

Se debe garantizar y programar el mantenimiento preventivo a los diferentes medios de almacenamiento destinados por el Concejo de Medellín para los Documentos Electrónicos de Archivo, con el fin de mantener su integridad y autenticidad, para ello se sugieren las siguientes actividades:

Actividades		Tiempos de ejecución	Corto plazo 2021-2022	Mediano Plazo 2023-2024	Largo Plazo 2025 en adelante
Mantenimiento	Elaborar un plan anual de mantenimiento preventivo a los medios de almacenamiento, contemplando actividades como:	Enero 2022- Diciembre 2022			
	Limpieza de archivos temporales,				
	Copias de seguridad,				
	Migración a medios de almacenamiento más recientes,				
	Validación y actualización de roles y permisos de usuarios,				
	Validación de procedimientos de lectura de formatos,				
	Actualización/migración de formatos.				
	Realizar y establecer procedimientos de vigilancia tecnológica, con el fin de renovar y estar a la vanguardia respecto a la actualización e innovación de los medios de almacenamiento.	Enero 2022- Diciembre 2023			
	Mantener vigentes los servicios de mantenimiento de Orfeo que permitan que se hagan mejoras a las funcionalidades del sistema y se pueda llevar a este a un alto nivel de cumplimiento del modelo de requisitos.	Permanente			

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
1	Elaborar un plan anual de mantenimiento preventivo a los medios de almacenamiento, contemplando actividades como: - Limpieza de archivos temporales, - Copias de seguridad, - Migración a medios de almacenamiento más recientes, - Validación y actualización de roles y permisos de usuarios, - Validación de procedimientos de lectura de formatos, - Actualización/migración de formatos.	Enero 2022- Diciembre 2022	Unidad de Informática
2	Realizar y establecer procedimientos de vigilancia tecnológica, con el fin de renovar y estar a la vanguardia respecto a la actualización e innovación de los medios de almacenamiento.	Enero 2022- Diciembre 2023	Unidad de Informática

3	Mantener vigentes los servicios de mantenimiento de Orfeo que permitan que se hagan mejoras a las funcionalidades del sistema y se pueda llevar a este a un alto nivel de cumplimiento del modelo de requisitos.	Permanente	Unidad de Informática
---	--	------------	-----------------------

4.5. MEJORA CONTINUA

Se deben establecer procesos de medición que permitan hacer seguimiento a las actividades descritas en el presente plan y establecer acciones, planes y estrategias que le permitan al Concejo de Medellín actualizar el Plan de Preservación Digital, en función de nuevas necesidades (tecnológicas, normativas, del usuario, entre otras).

	Actividades	Tiempos de ejecución	Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
			2021-2022	2023-2024	2025 en adelante
Mejora Continua	Definir indicadores de medición, seguimiento y control que permitan identificar variables de calidad y oportunidad de mejora en la implementación del Plan de Preservación Digital.	Enero 2022- Diciembre 2023			

Ítem	Actividades	Tiempos de ejecución	Responsables
1	Definir indicadores de medición, seguimiento y control que permitan identificar variables de calidad y oportunidad de mejora en la implementación del Plan de Preservación Digital.	Enero 2022- Diciembre 2023	Unidad de Informática

5. RECURSOS Y PRESUPUESTO¹²

El presupuesto asociado a la ejecución del Plan de Preservación Digital, se establece de forma genérica, como referente para que las directivas del Concejo de Medellín evalúen y analicen antes de la puesta en marcha de las actividades de acuerdo con los tiempos estimados para la ejecución.

Por lo anterior, y con el propósito de orientar en temas presupuestales al Concejo, se relaciona a continuación el análisis de las cotizaciones recibidas por parte del CCINF la empresa *Big Data Tecnología e Información* y por la empresa de economía mixta *Archivos del Estado y Tecnologías de la Información*, Radar Información y Conocimiento quienes recibieron el detalle de las actividades a desarrollar y los alcances esperados, para poner en consideración en este plan de preservación digital.

5.1. RECURSO HUMANO

Como se mencionó previamente, se requiere la conformación de un equipo interdisciplinario que permita el correcto desarrollo de las actividades planteadas en el presente plan.

A continuación, se define un equipo de trabajo que a nuestra consideración permitirá el desarrollo del plan. Es importante que se tenga presente que quizá algunos de estos perfiles los pueda suplir el concejo con los empleados que cuentan actualmente.

Recurso Humano	Formación Sugerida	Experiencia Sugerida
Asesor Tecnología	Ingeniero de Sistemas, Ingeniero de desarrollo de software.	Demostrar experiencia de al menos 3 años en proyectos de

¹²El presupuesto asociado a la ejecución del Plan de Preservación Digital, se establece de forma genérica, como referente para que las directivas del Concejo evalúen y analicen antes de la puesta en marcha de las actividades, de acuerdo con los tiempos estimados.

Recurso Humano	Formación Sugerida	Experiencia Sugerida
	Deseable posgrado en modalidad de especialización o maestría en gerencia de sistemas de información, desarrollo de software, archivística.	gestión de documentos electrónicos.
Profesional Archivista Especializado en Documento Electrónico	Bibliotecólogo, Archivista. Deseable posgrado en modalidad de especialización o maestría en gerencia de sistemas de información, archivística, ciencias de la información.	Demostrar experiencia de al menos 5 años en proyectos de gestión de documentos electrónicos.
Analista de Información	Bibliotecólogo, Archivista.	Demostrar experiencia de al menos 2 años en proyectos de gestión de documentos electrónicos.
Analista Jurídico	Abogado	Demostrar experiencia de al menos 2 años en proyectos de gestión de documentos electrónicos.

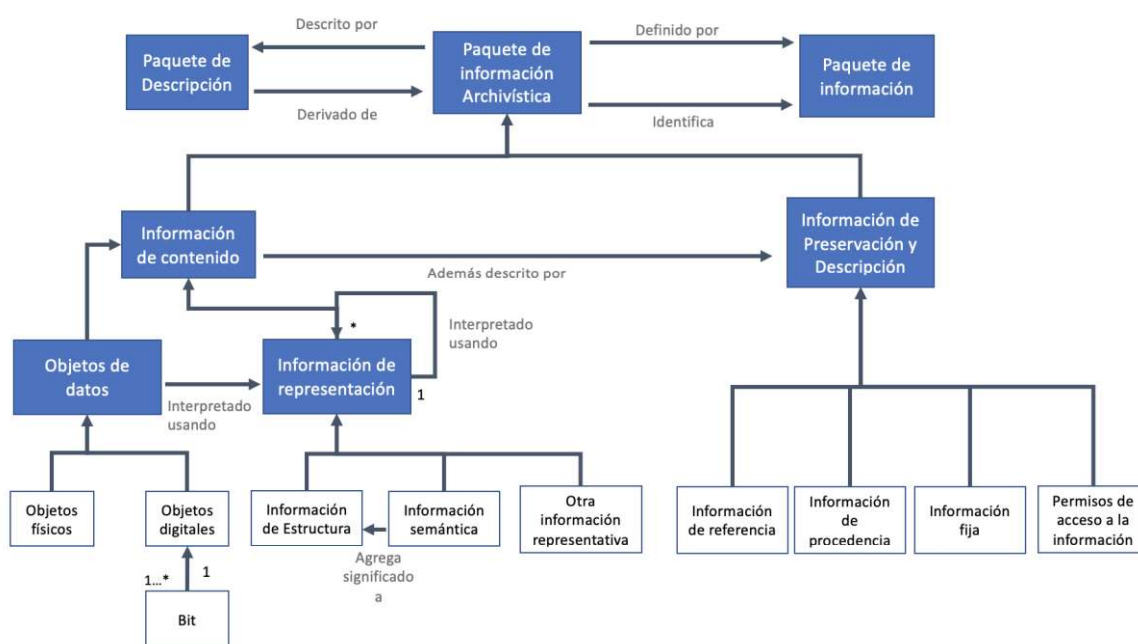
5.2. RECURSO TÉCNICO.

Con respecto al Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo-SGDEA se considera, preliminarmente, que el mismo debe cumplir al menos con el

modelo de requisitos definido por el Archivo General de la Nación, así como los requerimientos que defina la corporación para este tipo de sistemas.

Dado que la opción más factible para la mejora de capacidades de Orfeo para que éste sistema pueda lograr un mayor cubrimiento de los requisitos definidos por AGN y por la corporación; es la de desarrollo de nuevas funcionalidades y capacidades se deberá tener en cuenta por parte de la corporación que para dicho proceso se deberán detallar, documentar y especificar los diferentes requerimientos para con ello poder definir el alcance de las nuevas funcionalidades y con ello determinar los costos asociados a los nuevos desarrollos.

Con respecto al repositorio digital confiable, se sugiere a la corporación seguir el siguiente modelo basado en OAIS



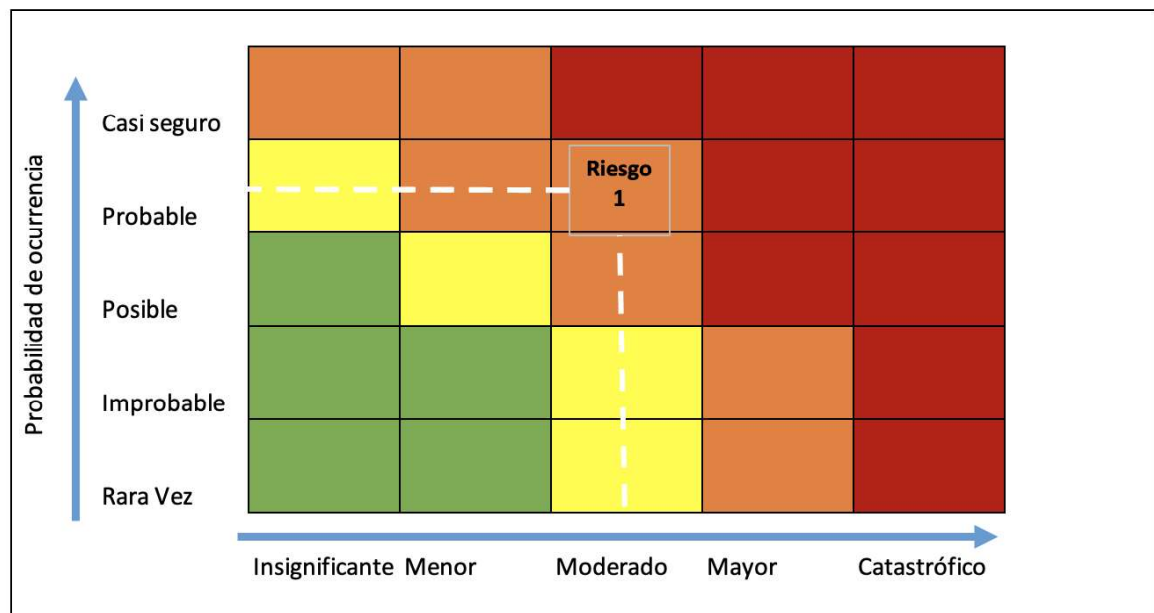
*Modelo repositorio digital confiable.
Elaboración propia a partir de oais.info*

6. GESTIÓN DEL RIESGO PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL A LARGO PLAZO

A continuación, se relacionan los riesgos que se presentan en materia de preservación digital y que afectan a los documentos electrónicos de archivo, dando una descripción del riesgo, su probabilidad, consecuencia y la acción para su respectiva mitigación.

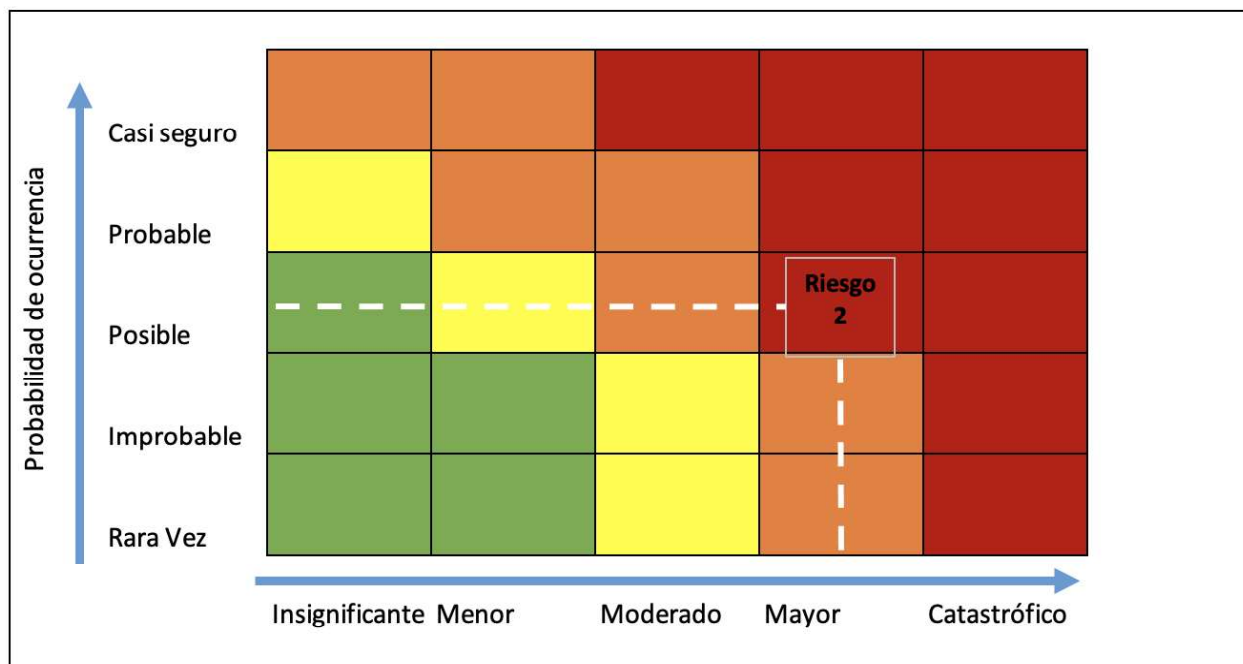
El inventario, identificación y controles de los riesgos identificados se detallan en el anexo de matriz de riesgos adjunto al presente plan.

- Riesgo 1: Posibilidad de limitación en la asignación de recursos para la ejecución del plan de preservación digital.



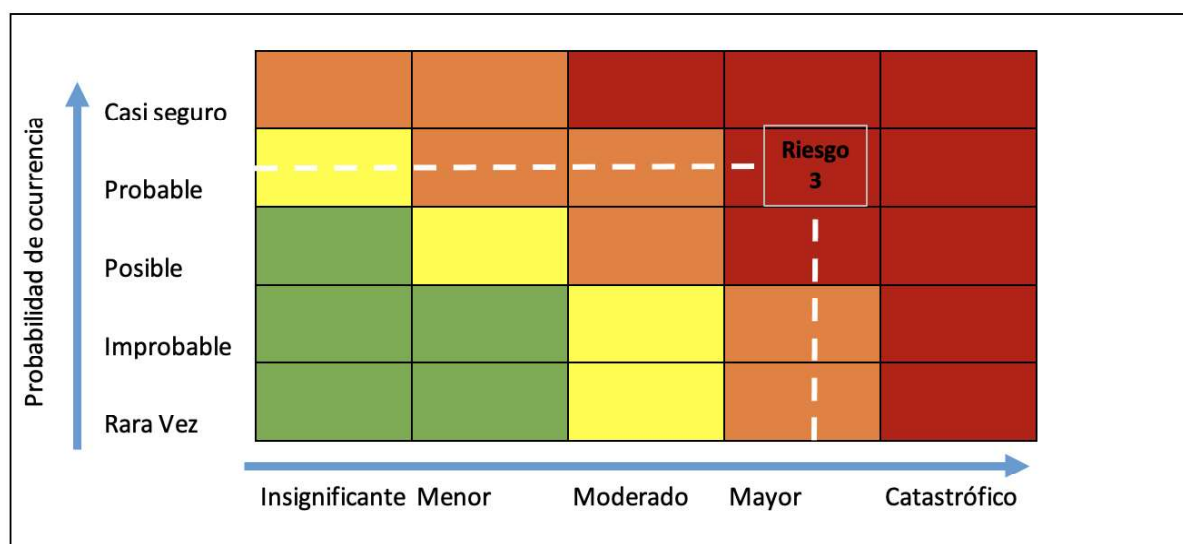
Gráfica 2. Mapa de Calor Riesgo 1.
Elaboración Propia.

- Riesgo 2: Posibilidad de limitación en la asignación de recursos de hardware y software para la ejecución del plan de preservación digital.



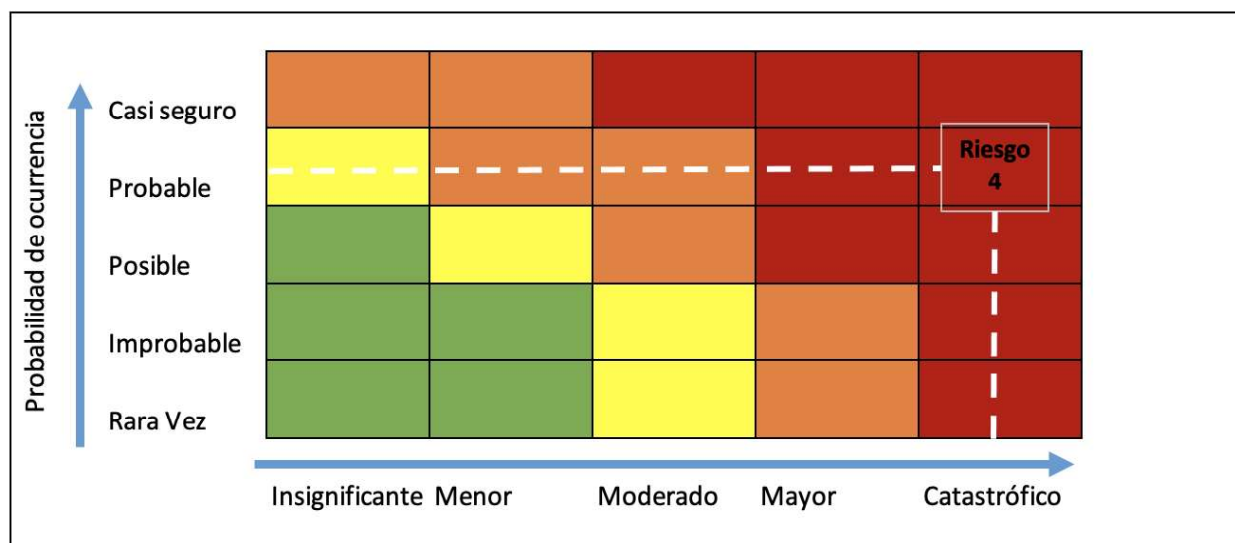
Gráfica 3. Mapa de Calor Riesgo 2.
Elaboración Propia

- Riesgo 3: Posibilidad de obsolescencia de formatos.



Gráfica 4. Mapa de Calor Riesgo 3.
Elaboración Propia

- Riesgo 4: Desastres naturales que afecten los centros de datos.



Gráfica 5. Mapa de Calor Riesgo 4.
Elaboración Propia

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Congreso de la República. (18 de agosto de 1999). Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones [Ley 527 de 1999] Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0527_1999.html

Congreso de la República (14 de julio de 2000). Por medio del cual se dicta la ley general de Archivos. [Ley 594 de 2000]. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0594_2000.html

Congreso de la República. (26 de marzo de 2014). Por medio de la cual se crea la Ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones. [Ley 1712 de 2014] Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56882>

Archivo General de la Nación. (15 de octubre de 2014). . Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000"[Acuerdo 006 2014] Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61770>

Archivo General de la Nación. (17 de febrero de 2015). Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la Ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012.[Acuerdo 003] de 2015. Recuperado de: <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-003-de-2015/>

Archivo General de la Nación. (20 de febrero de 2015). Da alcance a la expresión “Cualquier medio técnico que garantice su reproducción exacta. [**Circular externa 01 de 2015**]. Recuperado de: <https://normativa.archivogeneral.gov.co/circular-externa-001-de-2015/>

Ministerio de Cultura. (26 de mayo de 2015). Decreto Único del Sector Cultura. En su Título II habla sobre Patrimonio Archivístico compila los decretos que reglamentan la gestión documental y el Sistema Nacional de Archivos. [**Decreto 1080 de 2015**] Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76833>

Carta Sobre la preservación del patrimonio digital. Unesco 15 octubre 2013. Considerando que la desaparición de cualquier forma de patrimonio empobrece el acervo de todas las naciones. Recuperado de: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Fundamentos de preservación digital a largo plazo. Archivo General de la Nación (2019) Recuperado de: https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consulte/Recursos/Publicacionees/FundamentosPreservacionLargoPlazo.pdf

NTC ISO: 30300 de 2013. Información y documentación. Sistemas de Gestión para documentos. Fundamentos y vocabulario.

Norma Técnica Colombiana NTC ISO 15489-1 de 2010. Información y documentación. Gestión de Documentos.

ISO 13008 de 2013. Proceso de Migración y Conversión de documentos.

ISO 27001 de 2013. Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de gestión de la seguridad de la información.

ISO 31000. El valor de la gestión de riesgos en las organizaciones.

8. ANEXOS

ANEXO 1: Árbol de decisiones para determinar documentos que requieren ser preservados digitalmente.

Este árbol de decisiones de preservación digital ayudará al Concejo a decidir cuáles de sus recursos digitales existentes deben conservarse a largo plazo. El árbol puede usarse para ayudar a desarrollar y/o actualizar la Política de Preservación Digital de la Corporación o para respaldar una política existente para recursos que aún no están cubiertos por él.

Al utilizar este árbol de decisiones, se deben considerar, primero, las razones por las que el objeto debe conservarse. Estas incluyen:

1. **Política existente:** El primer elemento de decisión debe estar alineado con una política de preservación digital, la cual se debe elaborar en sincronía con el Programa de Gestión de Documentos Electrónicos y otros instrumentos como las Tablas de Retención Documental donde se relacionan las series y subseries documentales que se producen en formatos electrónicos y que requieren ser preservadas en el tiempo.
2. **Obligaciones Legales:** Uno de los principales elementos de decisión sobre qué documentos preservar, tiene que ver con las obligaciones legales que le corresponde cumplir al Concejo, por lo cual se deberá tener claro el normograma de la entidad y las disposiciones que afectan los tiempos y condiciones de preservación de los documentos.
3. **Acceso al original:** La decisión de preservación digital, tiene mucho que ver con la necesidad de acceso al documento original, por lo cual se deberá evaluar objetivamente las cantidades de consultas y las necesidades de los usuarios para poder determinar las acciones a tomar al respecto.
4. **Valor a largo plazo:** El valor a largo plazo del documento para la Corporación puede ser una justificación suficiente para preservarlo.

Si la respuesta es "no" a las cuatro preguntas, no hay necesidad de continuar, ya que no existen motivos justificables para preservar el documento.

Por el contrario, si la respuesta es "sí" a cualquiera de las cuatro preguntas anteriores, el documento debe conservarse.

La parte restante del árbol identifica factores limitantes, y aunque ninguno de estos debería prevenir la actividad de preservación, puede determinar hasta qué punto se puede preservar un recurso:

1. **Finanzas:** Esto incluye gastos en efectivo en cualquier recurso o actividad necesaria para las actividades de preservación. Cuando ya se cuenta con un plan de preservación y una tecnología, "finanzas" hace referencia a los costos variables (horas adicionales de trabajo, espacio en disco, entre otros.) de la preservación de un documento o grupo de documentos. Alternativamente, si el árbol se está utilizando para desarrollar o actualizar una política de preservación (y un plan posterior), entonces "finanzas" se referirá a los costos variables y fijos (tecnología elegida, personal asignado, capacitación, entre otros.), y será un factor determinante. factor en el plan y la tecnología que se elige.
2. **Metadatos de preservación:** se refiere a toda la información de contenido, contexto y estructura sobre el documento que se está preservando. Puede ser detallado y complejo (e involucrar una herramienta SGDEA para su gestión y administración) o puede ser básico (e incluir poco más que la fecha de creación, la fecha de modificación y la información de autoría que suelen incluir los sistemas operativos y las aplicaciones utilizadas para crear un archivo). El nivel de información disponible ayudará a determinar el grado en que se puede garantizar el acceso a largo plazo.
3. **Derechos de autor:** si el documento se produce comercialmente y tiene una medida de protección tecnológica para evitar la copia, las leyes de derechos de autor hacen que sea ilegal copiar el objeto (incluso con fines de conservación). En tales casos, puede tener sentido adquirir una segunda copia de conservación o simplemente limitar el acceso a la copia actual. De

cualquier manera, la capacidad de garantizar el acceso a largo plazo al objeto será limitada¹³.

4. **Viabilidad técnica:** si el documento que se va a conservar está en un formato patentado u obsoleto (ya sea un formato electrónico o un soporte físico), es posible que no sea técnicamente factible migrar a formatos de conservación más nuevos o más comunes. En tales casos, la mejor solución puede ser preservar el recurso lo mejor posible tal como está (sin garantía de acceso a largo plazo) hasta que sea posible la migración. Después de considerar todas las limitaciones, la única pregunta que queda es determinar hasta qué punto se pueden conservar los documentos. Si las limitaciones son superables, conserve el(los) documento(s) con la expectativa de un acceso a largo plazo. En caso contrario, conserve los documentos electrónicos lo mejor posible o dé prioridad al trabajo en relación con otros objetos que necesiten conservación.

¹³ Principalmente aplican las siguientes leyes:

- Ley 23 del 28 de enero de 1982 ley de derechos de autor
- Ley 599 de 2000 "por la cual se expide el código penal (artículos 257, 270, 271 y 272)".
- Ley 1835 de 2017 "por la cual se modifica el artículo 98 de la ley 23 de 1982 "sobre derechos de autor", se establece una remuneración por comunicación pública a los autores de obras cinematográficas o "ley pepe sánchez".
- Ley 1834 de 2017 "por medio de la cual se fomenta la economía creativa ley naranja".
- Ley 1915 del 12 de julio de 2018 "por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos"

ANEXO 2: Formatos de documentos para la preservación Digital.

De acuerdo con las mejores prácticas, se sugiere conservar los documentos electrónicos originales o guardarlos en estos formatos que se describen a continuación. Estos formatos deben ser abiertos, estándar y no propietarios¹⁴.

Si un archivo no se puede crear o guardar en un formato de preservación, entonces el archivo recibirá preservación de nivel de bits (es decir, deberá permanecer con el formato original con el cual fue creado).

Tipo	Formato de conservación principal (preferido)	Formato de conservación secundaria (aceptable)
Aplicaciones de procesamiento de texto / texto	PDF / A PDF	RTF (texto) TXT XML con esquema
Aplicaciones de hoja de cálculo o datos estructurados	PDF / A (debe capturar todo el libro - macros deshabilitadas) PDF	CSV Delimitado por tabulaciones TXT XML

¹⁴ Son los formatos de archivo no propietarios, cuya especificación esté documentada públicamente o sea de libre conocimiento e implementación. Los formatos abiertos están libres de patentes o de cualquier otra restricción legal o económica para su utilización. Fuente: Mintic Ley 1712 de 2014

Tipo	Formato de conservación principal (preferido)	Formato de conservación secundaria (aceptable)
Presentaciones	PDF / A PDF	Original
Imágenes	TIFF (sin comprimir)	JPG DNG PNG JP2
Video	Motion JPEG 2000, MOV, AVI	MPEG-4
Audio	BWF-Broadcast WAV (.wav es la extensión)	WAV AIFF FLAC
Sitios web y registros de redes sociales	WARC	ARCO Archivos del sistema de gestión de contenido

Tipo	Formato de conservación principal (preferido)	Formato de conservación secundaria (acceptable)
Mensajes de correo electrónico / cuenta	Formato de preservación de correo electrónico XML	
Sistemas de gestión de bases de datos (DBMS)	Mantener original	XML con esquema

ANEXO 3: Matriz de Riesgos de Preservación Digital.

En la matriz adjunta se presentan los riesgos identificados dentro del plan de preservación digital, identificando en cada uno:

- Las causas,
- Los efectos,
- La probabilidad de ocurrencia
 - Casi seguro: que ha ocurrido o podría ocurrir más de una vez al año.
 - Probable: que ha ocurrido o podría ocurrir al menos una vez al año.
 - Posible: que ha ocurrido o podría ocurrir más de dos veces en los últimos dos años.
 - Improbable: que ha ocurrido o podría ocurrir al menos una vez en cinco años.
 - Rara vez: Que no ha ocurrido ni ocurrirá en cinco años.
- El impacto
 - Catastrófico
 - Mayor
 - Moderado
 - Menor
 - Insignificante
- Las opciones de manejo
 - Reducir,
 - Aceptar.
- Los controles que se pueden implementar para su reducción o aceptación.