



Plan de Preservación Digital 2024

Ministerio de Educación Nacional de Colombia

Aurora Vergara Figueroa

Ministro de Educación Nacional

1.

Tabla de contenido



Tabla de contenido

2. INTRODUCCIÓN	7
3. OBJETIVOS	9
3.1 Objetivo General	9
3.2 Objetivos Específicos	9
4. CONTEXTO ESTRATÉGICO	12
4.1 CONTEXTO ESTRATÉGICO DE LA ENTIDAD	12
4.1.1 Misión	12
4.1.2 Visión	12
4.1.3 Propósito Superior.....	13
4.1.4 Ejes Estratégicos	13
4.2 ALCANCE DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL	13
4.2.1 Visión estratégica del plan de Preservación Digital	14
4.2.2 Principios del plan de Preservación Digital.....	16
4.2.3 Política de Preservación Digital	17
Modelo de referencia OAIS. Open Archival Information System	17
4.2.4 Articulación del plan Preservación Digital con la Gestión del Riesgo de la Entidad	18
4.2.5 Articulación del plan Preservación Digital con la Política de Seguridad de la Información	19
4.2.6 Articulación con los instrumentos de la Gestión Documental	19
5. MARCO NORMATIVO	20
6. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS	26
6.1 ELEMENTOS DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL	26
6.2 ENTIDADES ARCHIVÍSTICAS DE PRESERVACIÓN DIGITAL	26
6.3 PILARES DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL	28
6.4 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DIGITAL	29
6.4.1 Procedimiento de identificación y análisis de series documentales a preservar	29
6.4.2 Procedimiento de transferencias documentales electrónicas.	29
6.4.3 Procedimiento de administración del sistema de preservación digital.....	29
6.4.4 Procedimiento de selección de medios de almacenamiento digital	31
6.5 TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE PRESERVACIÓN DIGITAL.....	32
6.5.1 Técnicas de preservación digital.....	32
6.5.2 Estrategias de preservación digital.....	36

6.5.2.1 Estrategia 1. Identificar los documentos electrónicos definitivos.	37
6.5.2.2 Estrategia 2. Estandarizar los formatos de archivo para preservación digital a largo plazo.	38
6.5.2.3 Estrategia 3 - Establecer mecanismo para garantizar la autenticidad de los documentos electrónicos de archivo	44
6.5.2.4 Estrategia 4. Establecer mecanismo para garantizar la integridad de los documentos electrónicos de archivo	47
6.5.2.5 Estrategia 5. Aplicar metadatos de preservación a largo plazo.....	48
6.5.2.6 Estrategia 6 – Implementar mecanismos de renovación de medios y dispositivos para mitigar los riesgos de obsolescencia tecnológica asociada a los medios de almacenamiento de documentos electrónicos.	50
6.5.2.8 Estrategia 8. Estandarizar los acuerdos de presentación, los protocolos de transferencia y definir los acuerdos de nivel de servicio para operaciones de repositorio	53
6.5.2.9 Estrategia 9. Garantizar el acceso a los documentos electrónicos de archivo durante el tiempo establecido en las TRD.....	54
6.6 RECOMENDACIONES EN LA PRESERVACIÓN DIGITAL	55
6.7 METODOLOGÍA USADA PARA LA GENERACIÓN DEL PLAN	56
7. DEFINICIONES.....	59
8. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL	69
8.1 AJUSTE DE ROLES.....	69
8.2 NORMALIZACIÓN DE LOS FORMATOS.....	70
8.3 NORMALIZAR EL FORMATO EN LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS ACTUALES	70
8.4 UTILIZAR METADATOS DE PRESERVACIÓN.....	70
8.5 INTEGRAR DOCUMENTOS	71
8.6 IMPLEMENTAR LOS PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DOCUMENTAL.....	71
9. ANEXOS DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL.....	73
9.1 MAPA DE RUTA	73
9.2 ANEXOS A. METADATOS DE PRESERVACIÓN	75
9.3 ANEXOS FORMATOS LONGEVOS.....	76
9.4 CRONOGRAMA	78
10. BIBLIOGRAFÍA	80
11.CONTROL DE CAMBIOS.....	83

2.

Introducción



2. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo presentar el plan de preservación digital a largo plazo del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Está basado en la ISO/CD TR- 26102 “Requirements for long-term preservation of electronic records”, que es un Proyecto de informe técnico que de acuerdo con los requisitos establecidos por la norma ISO 15489, especifica la metodología para desarrollar una estrategia de conservación de los documentos electrónicos a largo plazo, con independencia del hardware, el software y el entorno tecnológico original en que fueron creados.

De igual manera, el desarrollo del presente plan se basó en el documento “Fundamentos de preservación digital a largo plazo” publicado por el Archivo General de la Nación – AGN.

El presente documento presenta inicialmente el marco conceptual de la preservación digital y las referencias normativas relacionadas, posteriormente se presentan los objetivos y el alcance asociado con el plan de preservación.

Aunado a lo anterior, se presentan los fundamentos del plan que incluye los principios, políticas, acciones y estrategias relacionadas con el manejo de la preservación de documentos digitales. Más adelante, se presenta el plan de preservación incluyendo inicialmente la metodología desarrollada para su definición.

3.

Objetivos



3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Fortalecer la Gestión y Administración de los Archivos al interior del Ministerio de Educación Nacional (MEN), a partir de la definición de lineamientos, estrategias, así como establecer las acciones para asegurar la autenticidad, integridad, accesibilidad, permanencia y comprensión del contenido intelectual de los documentos electrónicos de archivo, por el tiempo que sean requeridos y de utilidad para la Entidad.

Imagen 1 – Características de los documentos electrónicos



Fuente.Propia

3.2 Objetivos Específicos

- Establecer las estrategias generales para la formulación y desarrollo del Plan de Preservación Digital a largo Plazo del MEN
- Definir los principios y reglas que permitan garantizar los atributos de autenticidad, integridad, fiabilidad y disponibilidad de los documentos digitales de archivo que requieran ser preservados durante los tiempos

- definidos en los instrumentos archivísticos como lo son las Tablas de Retención Documental - TRD y Tablas de Valoración Documental - TVD.
- Generar conciencia y sensibilizar a los funcionarios, contratistas y colaboradores del Ministerio de Educación Nacional (MEN) sobre la importancia de la administración y protección de la documentación generada, recibida, almacenada y gestionada en medio digital.
 - Diseñar y establecer modelos colaborativos con el fin de mantener el contexto archivístico y garantizar la infraestructura y servicios tecnológicos para la preservación digital.
 - Mitigar el impacto de la materialización de los riesgos por obsolescencia tecnológica de hardware, software y formato, así como errores que puedan causar pérdida de información y acceso de los documentos electrónicos de archivo.

4.

Contexto Estratégico Institucional



4. CONTEXTO ESTRATÉGICO

4.1 CONTEXTO ESTRATÉGICO DE LA ENTIDAD

El Ministerio de Educación Nacional garantiza la integración de las actividades y necesidades de la política de gestión documental en los documentos estratégicos y del Sistema Integrado de Gestión SIG, lo que permite la implementación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG teniendo en cuenta las necesidades institucionales, el cumplimiento de la normatividad y por ende la generación de valor público.

En esta perspectiva, con la implementación de la Política de Gestión Documental, se busca una mayor eficiencia administrativa en la función archivística fortaleciendo la gestión documental, la defensa de los derechos (de los ciudadanos, los servidores públicos y las entidades del Estado), la promoción de la transparencia y acceso a la información pública, la seguridad de la información y atención de contingencias, la participación de la ciudadanía en la gestión a través del control social, el gobierno electrónico y la protección del patrimonio documental del país.

4.1.1 Misión

Liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia, los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsan el desarrollo integral de los individuos y la sociedad.

4.1.2 Visión

A 2026 habremos garantizado el derecho fundamental a una educación que dignifica y transforma la vida, mediante políticas y proyectos educativos inclusivos, para superar las desigualdades sociales, potenciar los territorios, y aportar a la construcción de la paz.

4.1.3 Propósito Superior

Educar para transformar y dignificar la vida

4.1.4 Ejes Estratégicos

1. Educación inicial, básica y media integral y de calidad, con énfasis en las poblaciones y territorios excluidos.
2. Poder pedagógico: cuidar la mente y el corazón de las maestras y maestros.
3. Educación superior como un derecho fundamental.
4. Espacios educativos como centro de la vida comunitaria y la paz.
5. Humanización y fortalecimiento organizacional - acompañamiento al cambio.

4.2 ALCANCE DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL

La implementación del Plan de Preservación Digital incluye los principios, políticas, estrategias y acciones específicas para preservar en el futuro los documentos que se generen en formato digital o que se conviertan a este a partir de material analógico ya existente.

El Plan de Preservación Digital a largo plazo tiene aplicación en todas las dependencias que producen, gestionan, tramitan, almacenan y reciben documentos en medios digitales (documentos nativos digitales y digitalizados) y cuya disposición final definida en las TRD y TVD sea mayor a 10 años. También aplica para aquellos que sean identificados a partir del proceso de valoración, de conservación total y/o permanente y aquellos documentos que han sido identificados en el programa de documentos vitales, como esenciales para la Entidad.

Las estrategias, los procedimientos, las actividades y las tareas propuestas obedecen a tratamientos estrictamente necesarios, realizados

por personal capacitado, que no alteren la información, el soporte o los valores del documento y que puedan ser retirados en una situación futura, y serán aplicados bajo los criterios de:

- a. Unidad del Objeto documental,
- b. Unidad del soporte y de la imagen gráfica y
- c. Integridad física del documento.

Teniendo en cuenta las definiciones establecidas por el Archivo General de la Nación y el Ministerio de las Tecnologías de la información y las comunicaciones- MINTIC y partiendo de la diferencia de establecida entre las definiciones de documentos electrónicos y documentos electrónicos de archivo, aquellos documentos que se presentan en soportes nativos electrónicos (archivos ofimáticos, bases de datos entre otros) o digitalizados mediante técnicas de reproducción, independiente de su forma o formato, producidos en cumplimiento a las funciones, procesos, procedimientos y planes institucionales del MEN o se encuentren reflejados en las Tablas de Retención Documental TRD y Tablas de Valoración Documental TVD, que cumplan con las características de: contenido estable, forma documental fija y vinculo archivístico y que adquieran un valor administrativo, legal, científico histórico técnico o cultural; serán declarados por la entidad como documentos electrónicos de archivo.

El Plan de preservación digital debe tratar la disponibilidad futura (de largo plazo) de la información contenida en los documentos soportados electrónicamente, de tal manera que deben ser tramitados, organizados y almacenados de forma adecuada.

El Plan de preservación digital tiene como límite la definición de acciones específicamente orientadas a los documentos electrónicos conservados como evidencias de las labores administrativas del MEN. No hace parte de este documento la evaluación funcional de herramientas informáticas para la gestión de documentos que opera en la Entidad.

4.2.1 Visión estratégica del plan de Preservación Digital

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), está comprometido con el cumplimiento y ejecución de los requerimientos normativos y técnicos establecidos para la correcta creación, aplicación y difusión de la gestión documental soportados en los procesos de planeación, producción, gestión y trámite, organización, transferencia, disposición de

documentos, preservación y valoración, con el fin de respaldar la fiabilidad y confidencialidad de los documentos que son producidos y recibidos en la Entidad en sus diferentes medios y soportes dando cumplimiento a cada una de sus funciones. De igual manera, adopta en cada uno de sus procesos documentales los lineamientos establecidos por el Archivo General de la Nación (AGN) con el fin de brindar acceso, confiabilidad, trazabilidad y preservación de la información, buscando siempre contribuir en el desarrollo social, educativo, investigativo y cultural de la sociedad; y velando por una adecuada administración y control de la gestión documental, garantizando el acceso a la información por parte de la ciudadanía y promoviendo la eficiencia y transparencia administrativa.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) en concordancia con la Política de Gestión Documental, reconoce que los documentos evidencian las actuaciones administrativas y que los archivos constituyen la memoria de las instituciones y se compromete a:

- Aplicar los lineamientos del Estado Colombiano para minimizar el riesgo de pérdida de documentos, manteniendo las características físicas y funcionales de los documentos de archivo en soporte físico y/o análogo, conservando sus características de autenticidad, integridad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad y disponibilidad, de acuerdo con lo establecido en las Tablas de Retención Documental y Tablas de Valoración Documental.
- Promover que solamente se produzcan los documentos necesarios para el cumplimiento de las funciones de la entidad; asegurando su control y seguimiento durante todo su ciclo vital.
- Implementar los mecanismos necesarios para que los documentos estén disponibles cuando requieran ser consultados, independientemente de su medio de creación y realizando prácticas adecuadas para preservar los documentos electrónicos de archivo, priorizando en los documentos de conservación permanente y los documentos esenciales o vitales para la entidad.
- Capacitar a todos los servidores públicos y contratistas del Ministerio de Educación Nacional (MEN) con el fin de promover prácticas adecuadas desde la producción de los documentos de archivo hasta una adecuada disposición final de los mismos.
- Contar con el apoyo y compromiso de la Alta Dirección para

gestionar los recursos administrativos, financieros y de talento humano necesarios e idóneos que permitan llevar a cabal cumplimiento la aplicación de la Política de Preservación Documental en el Ministerio de Educación Nacional (MEN) .

Implementar acciones de control y seguimiento con miras a preservar los documentos de archivo a lo largo del tiempo, en concordancia con la Política de Preservación Documental en el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

4.2.2 Principios del plan de Preservación Digital

- **Principio de integridad:** Asegurar que el contenido, la estructura lógica y el contexto no sea modificado ni se afecte la fiabilidad ni la autenticidad del documento.
- **Principio de equivalencia:** Modificar, cuando sea necesario, la forma tecnológica como una medida para enfrentar la obsolescencia tecnológica y para garantizar el acceso a la información, sin alterar el valor de los documentos como evidencia.
- **Principio de economía:** Aplicar procesos, procedimientos, métodos y técnicas de preservación viables, prácticos y apropiados para el contexto de los documentos, de tal modo que se asegure la sostenibilidad técnica y económica.
- **Principio de actualidad:** Mantener la capacidad para evolucionar y ajustarse a los cambios tecnológicos con el fin de garantizar la preservación de los documentos en el futuro.
- **Principio de cooperación:** Reutilizar y compartir soluciones ya existentes desarrolladas de forma conjunta con otros archivos digitales.
- **Principio de normalización:** Generar lineamientos y herramientas basadas en normas, estándares y buenas prácticas.

4.2.3 Política de Preservación Digital

Tiene como objetivo identificar y describir las razones que han motivado a la institución a crear el archivo digital y a desarrollar la política de preservación digital, los beneficios de contar con dicha política, las áreas definidas que se incluyen, las problemáticas más importantes discutidas, las estrategias y limitaciones de la institución y demás aspectos específicos y relevantes relacionados con la preservación digital.

Los principales referentes de la política de preservación son: el Modelo de referencia OAIS y el marco legal colombiano.

Modelo de referencia OAIS. Open Archival Information System

Es un modelo conceptual destinado a la gestión, al archivo y a la preservación longeva de documentos. OAIS se ha registrado como norma ISO 14721:2003.

El Modelo OAIS constituye un referente internacional en responsabilidad del Consultative Committee for Space Data System (CCSDS), que describe de forma genérica las funciones, las responsabilidades y la organización de un conjunto de componentes (sistema) para preservar información (documentos) a largo plazo. El largo plazo está definido como el cálculo de tiempo para que los documentos electrónicos resistan el impacto de la evolución tecnológica y se garantice, en ese período, un acceso al contenido informativo archivado.

El Modelo OAIS se desarrolla en un entorno de interacción con diferentes entidades:

- Productores de documentos, que generan evidencias a partir de las funciones asignadas.
- Usuarios, que explotan el contenido intelectual de los documentos; y controla la gestión, uso y respaldo de la información.
- Módulo de ingreso: Ofrece el servicio y funciones para aceptar Paquetes de Información de Transferencia-PIT, desde los productores y preparar los contenidos para el almacenamiento y gestión en el Archivo Digital.
- Módulo de almacenamiento: Provee los servicios y funciones para el almacenamiento, mantenimiento y recuperación de los Paquetes de Información de Archivo - PIA.

- Módulo de gestión de datos: Proporciona servicios y funciones para ingresar datos, mantener y acceder a la información descriptiva y a los datos administrativos para la gestión del archivo. Incluye la administración y actualización de la base de datos.
- Módulo de administración: Suministra los servicios y funciones para gestión de los usuarios, de las políticas del archivo, de plantillas y esquemas de metadatos que describen los PIT, de la jerarquía documental y de la auditoría y trazabilidad de los eventos realizados en el archivo.

Imagen 2 - Modelo funcional OAIS



Fuente: fundamentos de preservación digital a largo plazo, Archivo General de la Nación, 2019

El Sistema Abierto de Información de Archivo - OAIS es el marco para la normalización de la preservación digital y es la principal referencia conceptual para establecer para establecer la política, requisitos y acciones.

4.2.4 Articulación del plan Preservación Digital con la Gestión del Riesgo de la Entidad

En el establecimiento de planes, proyectos y acciones tendientes a garantizar la preservación de los documentos electrónicos, se hace

imperativo tener presente los niveles de riesgo derivados de amenazas y debilidades de la Entidad en torno al manejo de sus documentos digitales.

Los riesgos de gestión y corrupción se encuentran documentados en el mapa de riesgos del proceso de gestión documental, establecido en el mapa de Procesos del Ministerio de Educación Nacional.

4.2.5 Articulación del plan Preservación Digital con la Política de Seguridad de la Información

La ejecución de las diferentes estrategias para preservar los documentos electrónicos requiere del cumplimiento de las políticas de seguridad de la información de la entidad, de manera que se garantice la seguridad específicamente en las siguientes actividades:

- Ejecutar procesos para la toma de copias de seguridad.
- Controlar el acceso no autorizado.
- Verificar la fiabilidad del software y hardware.
- Detectar y neutralizar el ataque de virus o hackers.
- Prever contingencias.

4.2.6 Articulación con los instrumentos de la Gestión Documental

Promover e impulsar planes y proyectos que conlleven a la incorporación de tecnologías de la información y las comunicaciones para soportar la gestión documental de la entidad, enmarcadas en el contexto de las necesidades del Ministerio, su estructura organizacional, el modelo de gestión documental definido para la entidad y la capacidad financiera y tecnológica para su adopción, implementación y mantenimiento, procurando la protección del medio ambiente, mediante el establecimiento de procesos documentales que disminuyan la generación de documentos en papel.

5.

Marco Normativo



5.MARCO NORMATIVO

El marco normativo sobre el que se soporta la elaboración del presente plan se describe a continuación:

- **LEY 527 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. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0527_1999.html
- **LEY 594 de 2000.** Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0594_2000.html
- **LEY 1273 de 2009.** Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1273_2009.html
- **LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012.** Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html
- **LEY 1712 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. Esta Ley regula el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de la información. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html
- **LEY 1915 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. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1915_2018.html

[15_2018.html](#)

- **Decreto 1080 de 2015:** Decreto Único del Sector Cultura. En su Título II sobre Patrimonio Archivístico compila los decretos que reglamentan la gestión documental, el Sistema Nacional de Archivos.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76833>
- **Decreto 103 de 2015.** Compilado en el Decreto 1080 de 2015, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones. Establece criterios generales para la implementación del programa de gestión documental y políticas de preservación, custodia digital, conservación de documentos y eliminación segura y permanente de la información:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=60556>
- **Acuerdo 006 de 2014.** Por el cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000.
<https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-006-de-2014/>
- **Acuerdo 003 de 2015.** Establece los lineamientos generales para la gestión de documentos electrónicos. En su artículo 13° establece las garantías de conservación y preservación a largo plazo; artículo 15° la conservación de documentos datos y metadatos incluidas las firmas digitales y estampado cronológico; artículo 16° adopción de políticas estándares que aseguren la conservación a largo plazo; artículo 17° repositorios seguros.
<https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-003-de-2015/>
- **Circular externa 02 de 1997.** Parámetros a tener en cuenta para la implementación de nuevas Tecnologías en los archivos públicos. <https://normativa.archivogeneral.gov.co/circular-2-de-1997/>

- **Circular externa 01 de 2015.** Da alcance a la expresión “Cualquier medio técnico que garantice su reproducción exacta” <https://normativa.archivogeneral.gov.co/circular-externa-001-de-2015/>
- **Resolución 3441 de 2017.** Por la cual se reglamentan aspectos generales relativos al Patrimonio Audiovisual Colombiano conforme a las Leyes 397 de 1997, 594 de 2000, 814 de 2003 y 1185 de 2008, y al Decreto 1080 de 2015. <https://normativa.archivogeneral.gov.co/resolucion-3441-de-2017/>
- **ISO 13008:2013.** Proceso de Migración y Conversión de documentos.
- **ISO 27000 de 2006.** Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. Esta norma proporciona una visión general de las normas que componen la serie 27000, indicando para cada una de ellas su alcance de actuación y el propósito de su publicación. Recoge todas las definiciones para la serie de normas 27000 y aporta las bases de por qué es importante la implantación de un SGSI.
- **ISO 27001 de 2013.** Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de gestión de la seguridad de la Información (sgsi). Requisitos.
- **ISO/IEC 27002:2013.** Describe los objetivos de control y controles recomendables en cuanto a seguridad de la información.
- **ISO/IEC 27040 de 2015.** Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - la seguridad de almacenamiento. Guía para la seguridad en medios de almacenamiento.
- **CCN-STIC-405:2006.** Guías Generales: Algoritmos y Parámetros de Firma Electrónica Centro Criptológico Nacional,

Guía STIC 405 2006.

- **Norma Técnica Colombiana NTC ISO 15489-1:2010.** Información y Documentación. Gestión de Documentos.
- **NTC ISO: 30300:2013.** Información y documentación. Sistemas de Gestión para documentos. Fundamentos y Vocabulario.
- **NTC ISO: 30301:2013.** Información y documentación. Sistemas de Gestión para documentos. Requisitos.
- **NTC 4095: 2013.** Norma General para la Descripción Archivística

6.

Herramientas e instrumentos



6. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

6.1 ELEMENTOS DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL

En el marco de la normativa vigente, el Ministerio de Educación Nacional MEN entiende que los documentos institucionalizan las decisiones administrativas y los archivos constituyen una herramienta indispensable para la gestión administrativa, económica, política y cultural de la entidad; son testimonio de los hechos y de las obras; documentan las personas, los derechos y las instituciones. Como centros de información institucional contribuyen a la eficacia, eficiencia y secuencia de las entidades y agencias del Estado en el servicio al ciudadano.

Para lograr consolidar un sistema de gestión documental fuerte, el Ministerio de Educación Nacional cuenta con un Programa de Gestión Documental que compila y estructura los procesos de la gestión documental de conformidad con los requerimientos de Ley.

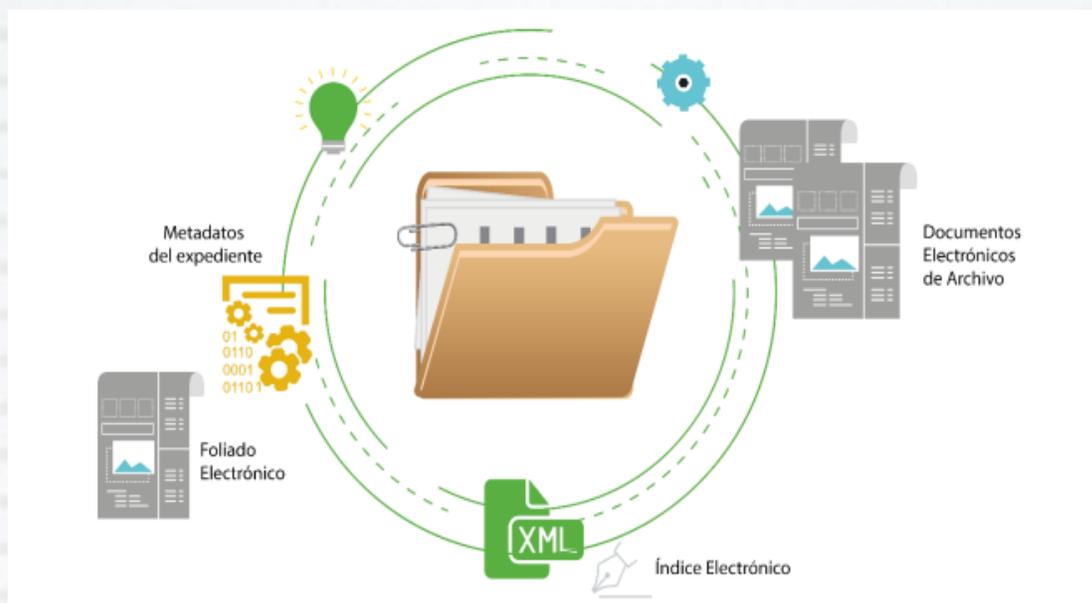
Por tal razón el MEN se tiene la necesidad de aplicar las disposiciones establecidas en el Programa de Gestión Documental, en lo relacionado con la conservación documental, mediante un Plan que garantice la conservación, custodia y seguridad de la información tanto física como electrónica.

6.2 ENTIDADES ARCHIVÍSTICAS DE PRESERVACIÓN DIGITAL

En el entorno digital, a diferencia del mundo análogo del papel, para preservar y desarrollar un plan de estabilidad digital a largo plazo, es necesario que los componentes del documento electrónico (que son de variada naturaleza) mantengan sus características de evidencia auténtica y, adicionalmente, reflejen de forma contextual su producción, relacionándose con otros documentos para que reflejen la competencia funcional que les dio origen.

Esta connotación hace que, como mínimo, existan dos dimensiones con sus respectivos componentes, que son objeto de preservación digital a largo plazo: **el Documento Electrónico y el Expediente Electrónico.**

Imagen 3. Elementos del expediente electrónico



Fuente Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos

El documento electrónico de archivo es la primera dimensión de preservación digital, compuesto por anexos, metadatos, firma, relaciones, versiones, parámetros, permisos y un flujo que soporta acciones administrativas.

No es posible preservar un documento electrónico, si no se preservan sus componentes, características y atributos. No es posible preservar un documento electrónico de archivo, si no contextualizamos su producción a través de la aplicación de principios documentales (procedencia y orden original).

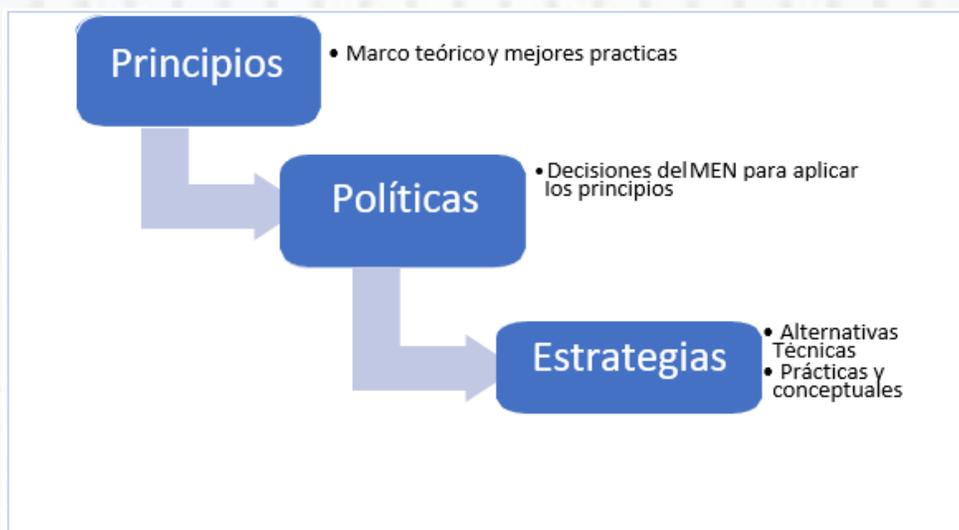
El expediente electrónico es la segunda dimensión de la preservación digital. No se puede preservar un expediente electrónico de archivo, si no se han preservado los documentos que lo integran, en el marco de una relación con otros documentos y, especialmente, con la función en torno a la cual se crean.

Los componentes del documento electrónico de archivo y del expediente electrónico deben administrarse con base en principios, políticas y estrategias concretas, para lograr la preservación digital a largo plazo.

6.3 PILARES DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL

El enfoque con que se desarrolla el Plan de Preservación Digital está sustentado, entonces, en los siguientes pilares

Imagen 4 - Pilares del plan de preservación digital



Fuente Elaboración Propia

- **Principios.** Marco teórico y de mejores prácticas para el desarrollo del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.
- **Políticas.** Están constituidas por la decisión administrativa del Ministerio de Educación Nacional, a fin de formalizar y aplicar los principios rectores en la definición del Plan de Preservación Digital.

La política de preservación digital forma parte integral de la política de gestión documental. Se trata de un documento estratégico que contiene una declaración escrita y autorizada por la alta dirección del Ministerio de Educación Nacional. La política de preservación digital la debe generar el órgano competente en el Ministerio de Educación Nacional.

- **Estrategias.** Conjunto de alternativas técnicas, tecnológicas, prácticas y conceptuales, que se definen como solución a las demandas generadas por el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.

6.4 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DIGITAL

La ejecución de las actividades y/o acciones de gestión documental deben estar formalmente especificadas en procedimientos establecidos en el Sistema Integrado de Gestión SIG. Entre estos procedimientos, se incluyen:

6.4.1 Procedimiento de identificación y análisis de series documentales a preservar.

Este procedimiento debe incluir, entre otras, las siguientes actividades:

- Revisar las características de los documentos que deben ser objeto de preservación.
- Definir cantidades y capacidades de almacenamiento requerido para las series documentales a preservar.
- Definir el inventario de las series documentales a preservar.
- Verificar los formatos en los que se encuentran las series documentales a preservar.

6.4.2 Procedimiento de transferencias documentales electrónicas.

Mediante este procedimiento se gestionan las transferencias documentales primarias y secundarias donde se enmarcan varias de las estrategias de preservación establecidas.

6.4.3 Procedimiento de administración del sistema de preservación digital.

Procedimiento mediante el cual se identifican amenazas, se deciden acciones o estrategias a implementar y se controla la aplicación de las diferentes estrategias de preservación. Incluye, entre otras, las siguientes actividades:

- Controlar la ejecución periódica del procedimiento.
- Ejecutar el procedimiento de identificación y análisis de los grupos documentales a preservar.

- Realizar un diagnóstico de las características de los documentos electrónicos que incluye:
 - ✓ Verificar el nivel de obsolescencia de los formatos estandarizados.
 - ✓ Verificar estado de los medios de almacenamiento.
 - ✓ Verificar nivel de obsolescencia de los medios de almacenamiento.
 - ✓ Verificar niveles de cumplimiento de las políticas de seguridad o Identifica las amenazas de pérdida de información y las probabilidades de que ocurra.
 - ✓ Identifica que la ejecución periódica de copias de respaldo esté de acuerdo con el plan de copias de respaldo y recuperación de la información definido por la Oficina de Informática.
 - ✓ Identifica que los repositorios para los documentos electrónicos estén debidamente asegurados y protegidos de acuerdo con las políticas de Oficina de Tecnología y Sistemas de información o identifica que los soportes en los cuales se manejan los repositorios electrónicos tengan las condiciones ambientales adecuadas.
 - ✓ Analizar el diagnóstico y revisar las estrategias
 - ✓ Aprobar la ejecución de estrategias y acciones
 - ✓ Implementar las estrategias que se requieran
 - ✓ Ajustar el plan de preservación
 - ✓ Ajustar los elementos de preservación que sean necesarias: acciones, estrategias

El Ministerio de Educación Nacional MEN mediante el procedimiento de administración del sistema de preservación digital, debe ejercer vigilancia técnica permanente a fin de advertir las necesidades de migración o conversión a ser aplicada sobre los formatos de documentos electrónicos, con el fin de asegurar la accesibilidad al contenido, preservando sus características y atributos, para que dé cumplimiento de la condición archivística de evidencia.

Se proponen las siguientes acciones mínimas de seguimiento:

- Definición de periodos de muestra.
- Volumen de inspección representativo.
- Selección aleatoria de muestras.
- Escogencia programada de formatos.
- Verificación de acceso.
- Validez/actualización de metadatos técnicos de preservación.
- Confrontación de usabilidad (visualización).
- Validación de atributos funcionales (firma, integridad).
- Funcionalidad de relación y vigencia de componentes.
- Anotación de manifestaciones extrañas (información incorrecta, tiempo de apertura, visualización anómala, requerimientos de software antiguo, etc.)

6.4.4 Procedimiento de selección de medios de almacenamiento digital.

El procedimiento incluye las actividades de identificación de las características técnicas y de capacidad de los medios de almacenamiento requeridos para guardar los documentos electrónicos objeto de preservación.

En la definición de este proceso se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

- Investigar sobre nuevos medios de almacenamiento en el mercado.
- Verificar el cumplimiento de estándares de los medios para soportar el uso de repositorios documentales estandarizados.
- Identificar las características de los nuevos medios y realizar una evaluación costo / beneficio.
- Recomendar acciones a seguir frente al uso o conversión de medio.
- Ejecutar el proceso de solicitud y adquisición de medios.

6.5 TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE PRESERVACIÓN DIGITAL

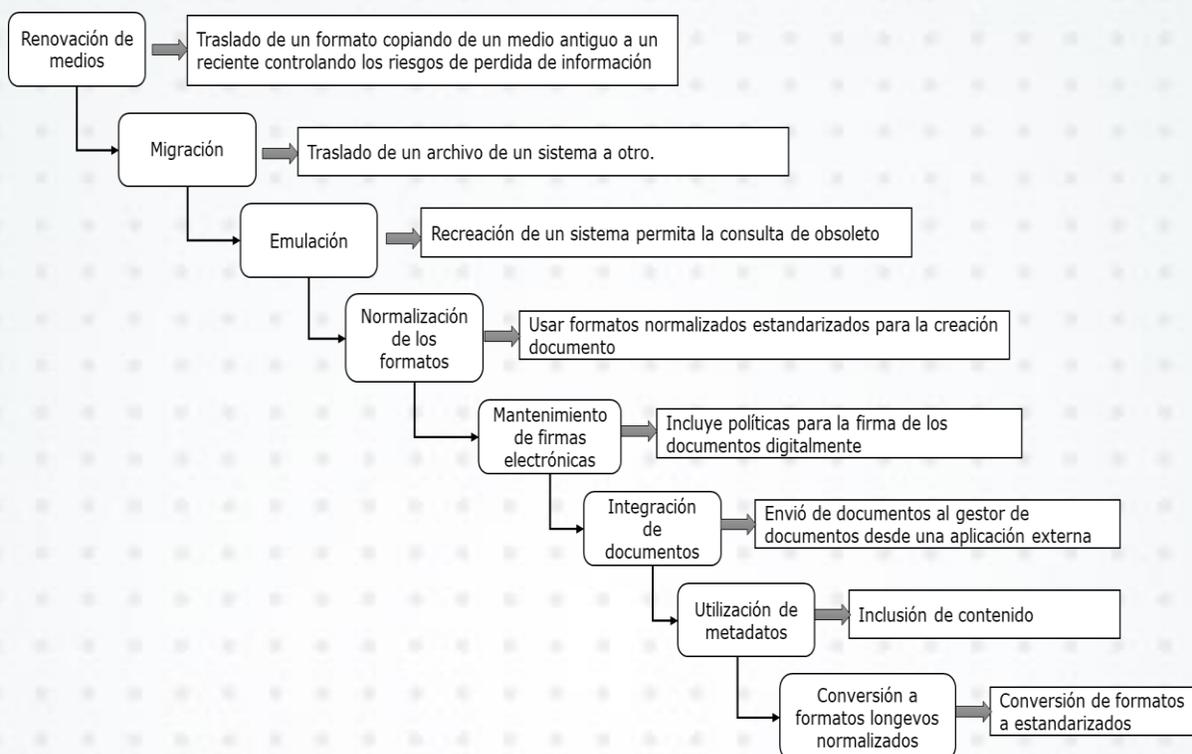
6.5.1 Técnicas de preservación digital

Las técnicas de preservación digital a largo plazo deben ser genéricas, concretas y de costo bajo, para que el Plan de Preservación a Largo Plazo tenga viabilidad en el tiempo. Para el caso específico del Ministerio de Educación Nacional MEN, en concordancia con lo anterior, la estrategia más importante es reducir la complejidad de las acciones.

En este sentido, dada la heterogeneidad de los documentos digitales, lo más común es que se combinen varias técnicas de preservación digital dependiendo de las necesidades y los requisitos establecidos por la entidad para la implementación de las acciones de preservación a largo plazo.

De manera general, continuación, se describen algunas de las técnicas más comúnmente usadas dentro de la estrategia de preservación digital:

Imagen 5 - Técnicas de preservación digital



Fuente: elaboración propia

✓ **Renovación de medios.**

Consiste en la renovación periódica de los medios de almacenamiento con el fin de mitigar amenazas derivadas de los altos niveles de obsolescencia tecnológica que se presenta en los medios de almacenamiento de los documentos, sumado a la limitada durabilidad que tienen, la vulnerabilidad al deterioro y a pérdida por intrusiones humanas, fallas catastróficas o desastres naturales.

✓ **Integración de documentos.**

Los documentos electrónicos de archivo generados por una aplicación externa deben ser integrados al gestor documental del Ministerio de Educación Nacional, manteniendo una copia local de dichos documentos, que podrán ser referenciados desde o hacia dicho software sobre el cual no se tiene control.

✓ **Normalización de los formatos**

Con el fin de reducir los esfuerzos y costos de recuperación de la información se debe definir un número limitado de formatos mediante los cuales se realiza la producción electrónica de documentos.

Para la definición de los formatos se debe tener en cuenta aspectos como:

- **Nivel de transparencia:** grado en que los formatos son accesibles pues provienen de código abierto.
- **Apertura:** grado de independencia frente respecto de una patente de derechos de autor.
- **Independencia:** grado de independencia con respecto a hardware o software.
- **Interoperabilidad:** Capacidad de intercambio con otros entornos tecnológicos.
- **Estabilidad:** Grado en que el formato mantiene su funcionalidad con respecto a versiones anteriores.
- **Estandarización:** grado de cumplimiento con un estándar establecido por un organismo de normalización.
- **Mecanismos de protección técnica:** Grado en que estos mecanismos no establecen restricciones o interfieren en la recuperación de datos o interfieren en los procesos de evolución tecnológica.

✓ **Utilización de metadatos de preservación.**

Con el fin de preservar no solamente el contenido sino la comprensión del contenido intelectual de los documentos se deben mantener los metadatos asociados que incluyen la identificación y descripción de los documentos electrónicos de archivo.

✓ **Conversión a formatos longevos normalizados.**

Con el fin de que documentos recibidos en formatos diferentes y/o documentos que tiene un formato que no se encuentra en la lista normalizada y/o estandarizada para facilitar la recuperación de la información se debe realizar una conversión de formato.

Los documentos electrónicos de archivo que manejan formatos propietarios deben ser migrados y/o convertidos a un formato

estándar sin importar que se trate de aplicaciones de negocio que utilizan software especializado con propósitos misionales.

✓ **Migración.**

Con el fin de recuperar el acceso y consulta a documentos que por efecto de la obsolescencia o el uso de formatos propietarios no es posible hacerlo se realiza un traslado de documentos de archivo de un sistema a otro, manteniendo la autenticidad, integridad, fiabilidad y la disponibilidad de estos. Los tipos de migración incluyen:

- Renovación de medios o refresco: Sirve para reducir el riesgo de pérdida de datos debido al deterioro que sufre el medio o soporte en el que se conserva la información
- Replicación: Una migración digital donde no hay cambio en el medio que contiene la información. Los bits que se utilizan para transmitir estos objetos de información se conservan, aunque se cambie el medio usado.
- Re envasado: Una migración digital donde hay algún cambio en los bits de la Información de empaquetado.
- Transformación: Una migración digital donde hay algún cambio en el contenido.

✓ **Emulación.**

Con el fin de recuperar el acceso y consulta a documentos que por efecto de la obsolescencia o el uso de formatos propietarios no es posible hacerlo se crean mediante el uso de recursos computacionales un sistema "emulador" que permite que documentos creados o almacenados con tecnologías obsoletas puedan ser consultados y representados en nuevas tecnologías.

✓ **Mantenimiento de firmas electrónicas.**

Algunos países han definido directrices que tratan de asesorar a las agencias gubernamentales en las medidas necesarias para preservar los archivos que pueden ser digitalmente firmados y eventualmente transferido a la custodia archivística.

Se plantean estas políticas relativas a la conservación de los documentos firmados digitalmente:

- Preservar las firmas digitales: Esta solución supone el despliegue de los medios considerables para preservar los

mecanismos necesarios para la validación de las firmas, y no aborda la necesidad de preservar al mismo tiempo la inteligibilidad de documentos.

- Eliminar las firmas: Esta opción requiere la menor adaptación de la institución archivística, pero empobrece a la descripción del documento, ya que elimina la firma como uno de los elementos técnicos utilizados para garantizar la autenticidad de los mismos.
- Registro del rastro de las firmas como metadatos: esta solución requiere pocos medios técnicos y documenta tanto la existencia de la firma, como del resultado de su verificación.

Sin embargo, las firmas digitales pierden su condición especial de ser la forma primaria de evidencia de la autenticidad del documento. Mientras que la primera solución a menudo ha sido codificada implícitamente en las reformas de la ley (tal vez sin darse cuenta de sus implicaciones prácticas completas), es la última solución la más congruente tanto con la práctica, como con la teoría archivística.

6.5.2 Estrategias de preservación digital

Para la formulación del Plan de Preservación Digital, se tuvo en cuenta diferentes aspectos que evidencian la situación actual en materia de preservación digital a largo plazo y el diagnóstico de la producción de documentos en soporte electrónico, a partir de dicha información se formulan estrategias a corto, mediano y largo plazo.

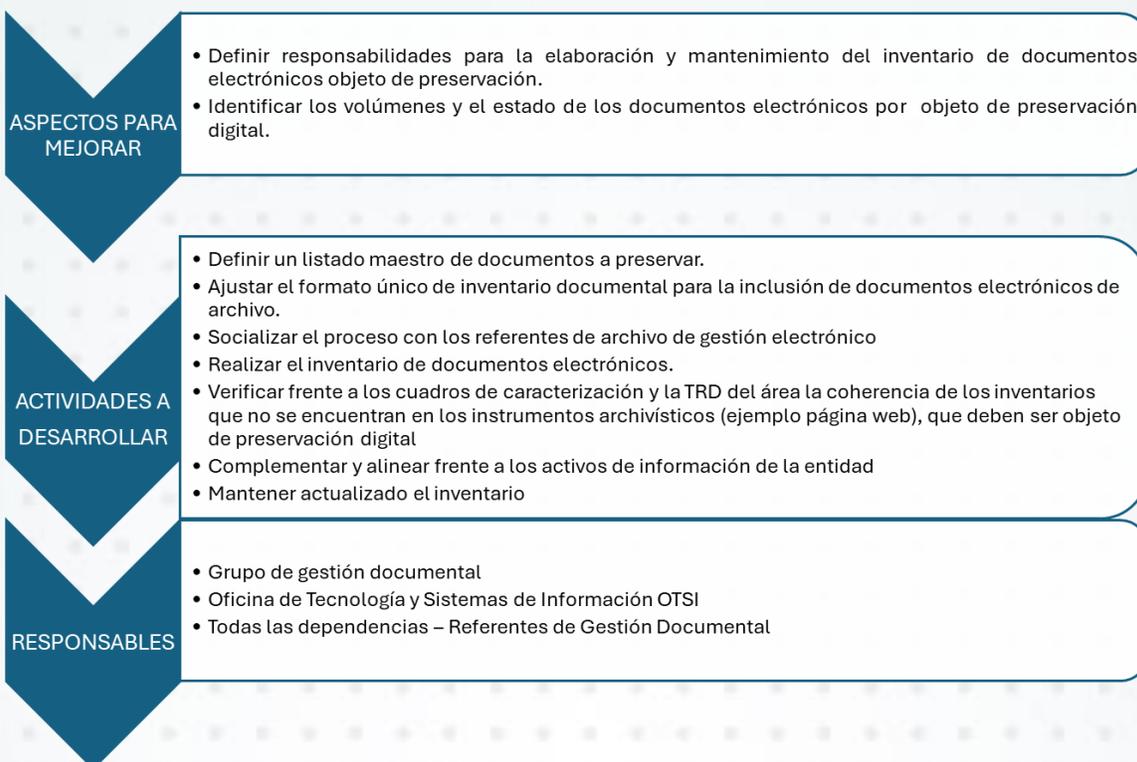
El Ministerio de Educación Nacional, deberá implementar nueve (9) estrategias que se presentan a continuación, las cuales se encuentran enfocadas en la identificación de documentos electrónicos objeto de preservación digital, la definición de estándares para la preservación de documentos electrónicos de archivo, la implementación de mecanismos para mitigar los riesgos de obsolescencia tecnológica y la definición del repositorio de preservación digital a largo plazo.

Las estrategias que se deben tener en cuenta para la preservación digital a largo plazo en la Entidad son:

6.5.2.1 Estrategia 1. Identificar los documentos electrónicos definitivos.

En el marco de las estrategias de eficiencia administrativa, transparencia y disminución del uso de papel en las entidades públicas, el Ministerio de Educación Nacional ha desarrollado varios proyectos encaminados a la recepción y producción de documentos electrónicos en los diferentes procesos de la entidad.

El desarrollo de diferentes instrumentos archivísticos como los cuadros de caracterización documental, han permitido identificar los soportes y tipologías documentales electrónicas más frecuentes producidas por las dependencias, aun así, no se cuenta con una identificación puntual de los expedientes o volúmenes documentales que actualmente conforman el acervo electrónico de la entidad, por lo cual se requiere un programa enfocado a identificar la producción documental electrónica con fines de preservación digital, todo ello, basado en el alcance y la definición establecida en los instrumentos archivísticos caracterizados y definidos por la Entidad, la identificación de los diferentes medios en los que reposan los documentos electrónicos y el cumplimiento de un tiempo de retención mayor a 10 años.



Los referentes de los archivos de Gestión deberán realizar el inventario de los documentos electrónicos producidos o recibidos, manteniendo la estructura de clasificación definida en las Tablas de Retención Documental– TRD.

6.5.2.2 Estrategia 2. Estandarizar los formatos de archivo para preservación digital a largo plazo.

La estrategia se enfoca en estandarizar la utilización de formatos para preservación digital a largo para los documentos electrónicos producidos en la entidad, la producción y recepción de documentos electrónicos en el MEN. Actualmente no cuenta con ningún estándar que permita la definición establecida de formatos, medios de almacenamiento, elementos de autenticidad e integridad, entre otros.

Para la estandarización de formatos, se requiere tener en cuenta los siguientes lineamientos.

- Formatos de preservación para documentos electrónicos de archivo**

Con el fin de garantizar la preservación de la información y los documentos electrónicos de archivo en el tiempo se definen los siguientes formatos para la preservación de archivos:

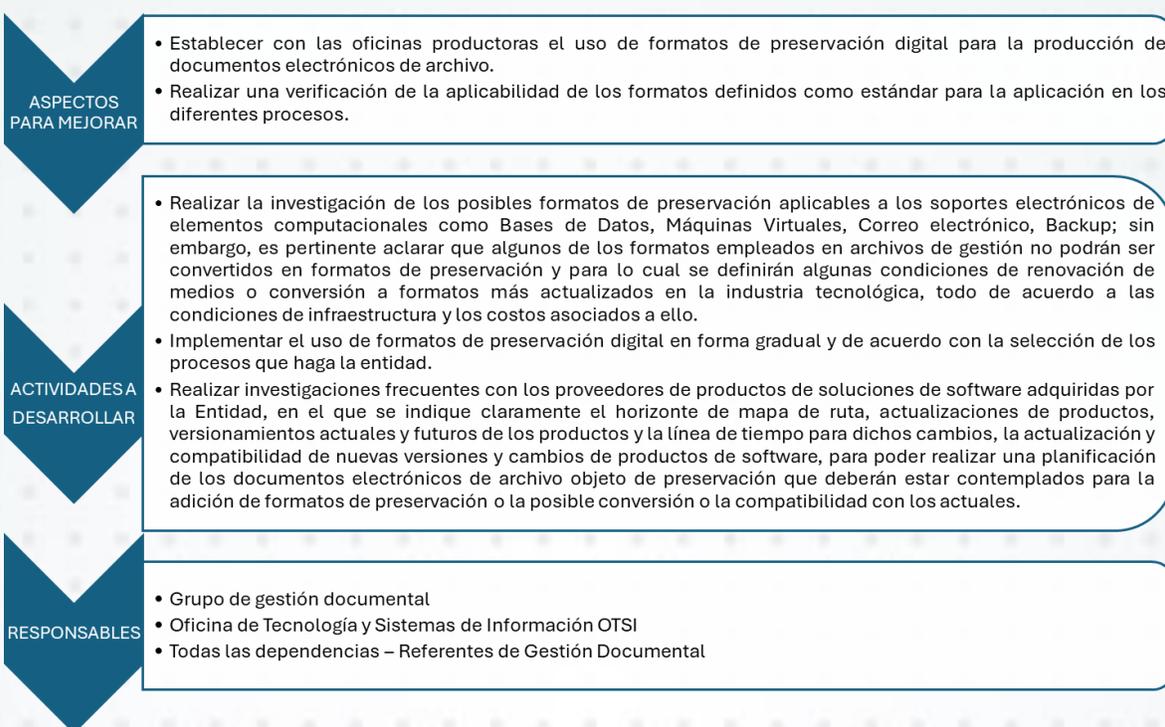
ESCENARIO	FORMATO	DENOMINACIÓN FORMAL	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Lectura	PDF/A	19005-1:2005. ISO 19005-2:2011. Electronic document file format for long-term preservation.	.pdf	Formato de archivo de documentos electrónicos para conservación a largo plazo
Internet	PDF/A	ISO 19005-1:2005. ISO 19005-2:2011. Electronic document file format for long-term preservation.	.pdf	Documentos publicados para que los lea el ciudadano: Normativas, instrucciones para rellenar formularios, etc.
	PDF Rellenable	ISO 32000-1:2008. Document management - Portable document format - Part 1:PDF 1.7	.pdf	Documentos que debe completar el ciudadano tras descargárselo (por ejemplo: Formularios). Como alternativa a la teletramitación, en cualquiera de los tres formatos, el ciudadano siempre tendrá la posibilidad de rellenar el formulario, imprimirlo, firmarlo manuscritamente y aportarlo a una tramitación presencial.
Papel electrónico	PDF/A	ISO 19005-1:2005. ISO 19005-2:2011. Electronic document file format for long-term preservation.	.pdf	Formato de conservación a largo plazo, es decir, PDF/A , para realizar las copias electrónicas de documentos originales en papel.
	Comma Separated Values	Comma Separated Values	.csv	Se recomienda almacenar los documentos electrónicos en el mismo formato en el que se reciben por parte del ciudadano o que se generan dentro de la propia organización.
	XHTML/HTML	eXtensible/ Hypertext Markup Language.	.html	Como formato de conservación a largo plazo de los documentos electrónicos almacenados se

ESCENARIO	FORMATO	DENOMINACIÓN FORMAL	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN	
Almacenamiento				recomienda la utilización del formato PDF/A .	
			.htm		
		CSS	Cascading Style Sheets	.css	
		JPEG	ISO/IEC 15444.	.jpg	
			Information technology – JPEG 2000 imagecoding system	.jpeg	
		MHTML	Multipurpose Internet Mail Extension HTML	.mhtml	
				.mht	
		ODF - Open Document Format for Office Applications	ISO/IEC 26300:2006.	.odt	
			Information technology – Open Document Format for Office applications (OpenDocument)	.ods	
				.odg	
		Strict Open XML	ISO/IEC 29500-1:2012	.docx	
			Information technology – Document description and processing languages – Office Open XML File Formats	.xlsx	
				.pptx	
		PDF	ISO 32000-1:2008. Document management – Portable document format – Part 1:PDF 1.7	.pdf	
	PDF/A	ISO 19005-1:2005.	.pdf		
		ISO 19005-2:2011. Electronic document file format for long-term preservation.			
	PNG	ISO/IEC 15984:2004.	.png		
		Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG):			

ESCENARIO	FORMATO	DENOMINACIÓN FORMAL	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
		Functional specification		
	RTF	Rich Text Format	.rtf	
	TIFF	ISO 12639:2004.	.tif	
		Graphic technology – Prepress digital data exchange – Tag image file format for image technology (TIFF/IT)		
	AVI	Audio Video Interleave	.avi	
	MPEG-4	ISO/IEC 14496-14:2003.	.mpeg	
	MP4 media	Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 14:MP4 file format	.mp4	
	MP3.	ISO/IEC 11172-1:1993.	.mp3	
	MPEG-1 Audio Layer 3	ISO/IEC 11172-2:1993.		
		ISO/IEC 11172-3:1993.		
		ISO/IEC 11172-4:1995.		
		ISO/IEC 11172-5:1998.		

ESCENARIO	FORMATO	DENOMINACIÓN FORMAL	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN	
	Ms office document	Ms office document	.doc		
			.xls		
			.ppt		
	SVG	Scalable Vector Graphics	.svg		
	Archivo texto	Texto plano	.txt		
	WebM	WebM	.webm		
	FLV	Flash Video	.flv		
	OGG-Vorbis	OGG Vorbis	.ogg		
			.oga		
	GML	ISO 19136:2007.	.gml		
		Geographic information - Geography Markup Language (GML) ISO 19142:2010.			
	WFS	Geographic information - Web Feature Service	.gml		
	WMS	ISO 19128:2005.	.gml		
		Geographic information - Web map server interface			
	Shapefile	ESRI Shapefile	.shp		
			.shx		
			.dbf		
			.prj		
			.sbn		
			.sbx		
.fbn					
.fbx					
.ain					
.ain					
Drawing		.dwg			
GZIP	GNU Zip	.gz			
ZIP	ZIP	.zip			
		.7z			
		.zipx			
Epub3	Electronic Publication	.epub			
Presentación	Archivo texto	Texto plano.	.txt	La posible existencia ilimitada de los formatos de documentos electrónicos y las limitaciones técnicas de las organizaciones en general, y de las Administraciones Públicas en particular, no hace posible una aceptación universal de todos los formatos existentes.	
	XHTML/HTML	eXtensible/ Hypertext Markup Language.	.html		
			.htm		
	JPEG	ISO/IEC 15444.	.jpg		
		Information technology - JPEG 2000 image coding system ISO/IEC 29500-1:2012			
	Strict Open XML	Information technology - Document description and processing languages - Office Open XML File Formats	.xlsx		
			.pptx		
	Ms office documents	Ms office document.	.doc		
.xls					
.ppt					
ODF - Open Document	ISO/IEC 26300:2006.	.odt			
	Information technology - Open Document Format for Office applications (OpenDocument)	.ods			

ESCENARIO	FORMATO	DENOMINACIÓN FORMAL	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
	nt Format for Office Applicati ons		.odg	
	PDF	ISO 32000-1:2008. Document management – Portable document format – Part 1:PDF 1.7	.pdf	
	PDF/A	ISO 19005-1:2005. ISO 19005-2:2011. Electronic document file format for long-term preservation. ISO/IEC 15984:2004.	.pdf	
	PNG	Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification	.png	
	RTF	Rich Text Format ISO 12639:2004.	.rtf	
	TIFF	Graphic technology – Prepress digital data exchange – Tag image file format for image technology (TIFF/IT)	.tif	
	AVI	Audio Video Interleave	.avi	
	MPEG-4	ISO/IEC 14496-14:2003.	.mpeg	
	MP4 media	Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 14:MP4 file format	.mp4	
	MP3.	ISO/IEC 11172-1:1993.	.mp3	
	MPEG-1 Audio Layer 3	ISO/IEC 11172-2:1993.		
		ISO/IEC 11172-3:1993.		
		ISO/IEC 11172-4:1995.		
		ISO/IEC 11172-5:1998.		
	EPUB3	Electronic Publication	.epub	



6.5.2.3 Estrategia 3 - Establecer mecanismo para garantizar la autenticidad de los documentos electrónicos de archivo

La producción de documentos electrónicos en el MEN actualmente no cuenta con estándares que permitan la definición clara de elementos de autenticidad. Lo anterior, genera riesgos asociados con el valor probatorio de los documentos electrónicos suscritos, la suplantación de identidad de los firmantes, el no repudio, por lo que se requiere definir claramente los lineamientos y estándares que deberán ser aplicados en la entidad con miras a la preservación digital a largo plazo.

La entidad actualmente se encuentra en la etapa de implementación de algunos mecanismos de autenticidad de documentos electrónicos en procesos puntuales, aun así, estos no se encuentran normalizados y estandarizados de forma regular en toda la entidad

Estampas de tiempo: Consiste en una secuencia de caracteres utilizada

para certificar el momento específico en que se lleva a cabo un suceso sobre un documento electrónico o que éste no ha sido modificado en un espacio de tiempo determinado. La secuencia de caracteres está relacionada con la fecha y hora exacta en que ocurre dicho evento y específicamente cuando fue creado o firmado en un sistema de cómputo.

Mediante la emisión de una estampa de tiempo es posible garantizar el instante de creación, modificación, recepción, firma, etc., de un determinado mensaje de datos impidiendo su posterior alteración, haciendo uso de la hora legal colombiana.

Firmas electrónicas: Métodos tales como, códigos, contraseñas, datos biométricos, o claves criptográficas privadas, que permite identificar a una persona, en relación con un mensaje de datos, siempre y cuando el mismo sea confiable y apropiado respecto de los fines para los que se utiliza la firma, atendidas todas las circunstancias del caso, así como cualquier acuerdo pertinente.

Firmas digitales: La firma digital se configura como un valor numérico que se asocia a un mensaje de datos y permite determinar que dicho valor ha sido generado a partir de la clave originaria, sin modificación posterior.

La firma digital se basa en un certificado seguro y permite a una entidad receptora probar la autenticidad del origen y la integridad de los datos recibidos. Como medida, en el marco de la conservación de los documentos electrónicos a largo plazo, se recomienda la actualización de la firma digital.

Esta medida de control consiste en el resellado o la refirma, como medios para prevenir la obsolescencia o la vulneración del sistema de firma. La diferencia entonces es fundamentalmente probatoria, pues si bien la firma digital de manera automática incorpora la autenticidad, integridad y no repudio, en la firma electrónica es necesario probarla, además de determinar que se trata de un mecanismo confiable y apropiable.

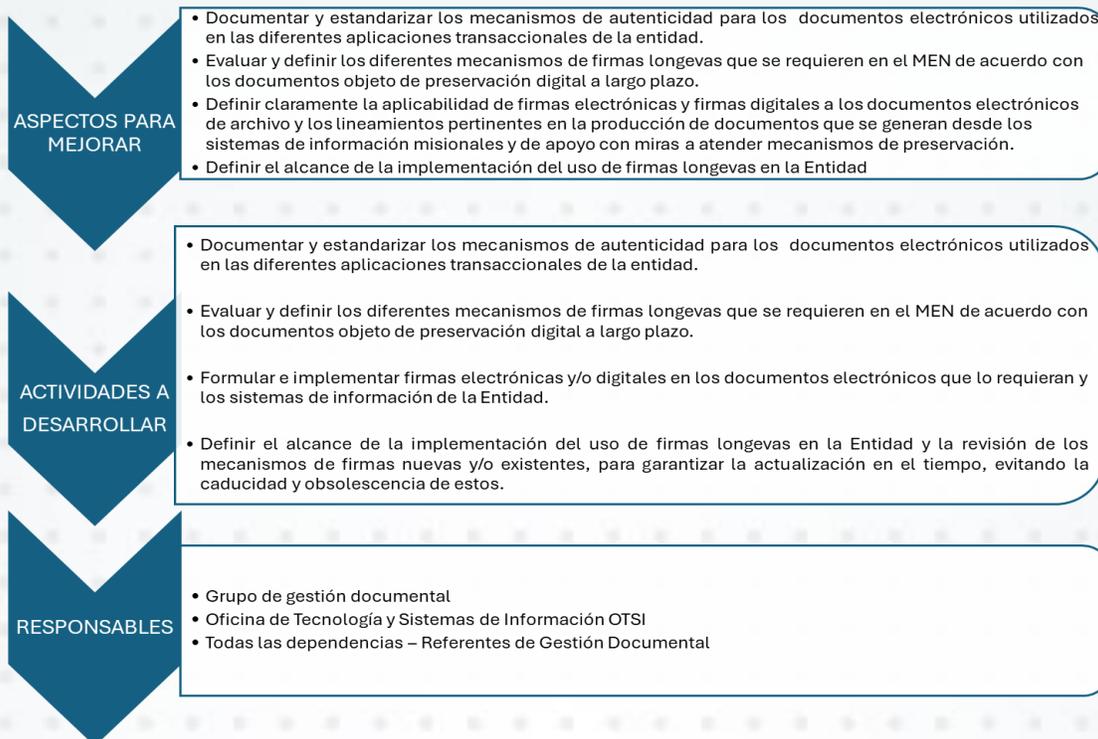
Si se trata de una firma biométrica electrónica o electrónica manuscrita, tendrá el mismo valor de una firma electrónica, siempre que cumpla con los requisitos exigidos por los arts. 3 °8 y 5 °9 del decreto 2364 de 2012, sea o no emitida por una entidad certificadora. De lo contrario, si por ejemplo la firma es tomada en un “digital pad” y es fijada en un

documento que es impreso, podrá ser tenida como una firma o rubrica común, impuesta mediante un mecanismo electrónico, es decir, una firma de puño y letra del autor, pero fijada, por decirlo así, con tinta electrónica.

Certificados digitales: Los certificados digitales se conocen como una parte de la información que se asocia a un mecanismo para acreditar la validez de un documento perteneciente a un autor (autenticación), verificar que no ha sido manipulado ni modificado (integridad), al igual que impide que el autor niegue su autoría (no repudio) mediante validación de la clave pública del autor, quedando de esta manera vinculado al documento de la firma.

Código seguro de verificación (CSV): Las copias realizadas en soporte papel de documentos públicos administrativos emitidos por medios electrónicos y firmados electrónicamente pueden tener la consideración de copias auténticas siempre que incluyan la impresión de un código generado electrónicamente u otros sistemas de verificación que permitan contrastar su autenticidad mediante el acceso a los archivos electrónicos de la Administración Pública, órgano o entidad emisora.

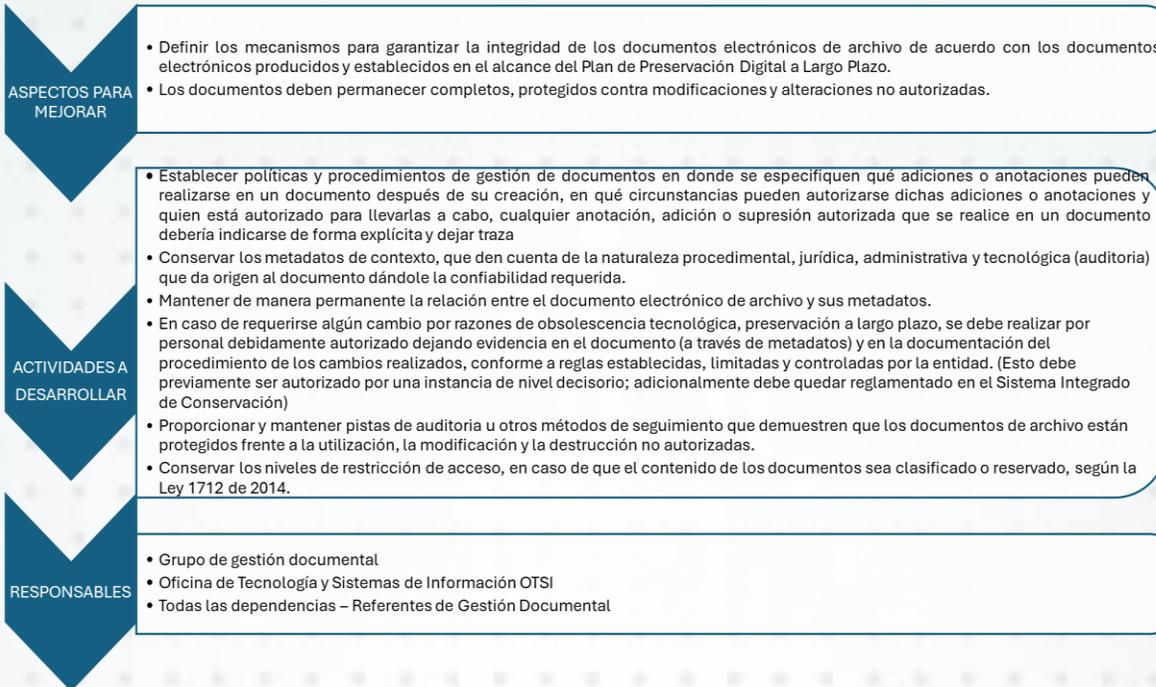
El Código seguro de verificación (CSV) es una comprobación de la autenticidad del documento ingresando un código alfanumérico en la sede electrónica correspondiente



Marcas de agua digitales: Corresponde a datos incrustados en documentos electrónicos tales como fotografías, películas, audios, y otros contenidos digitales y constituyen un medio seguro para certificar el origen, propiedad y autenticidad de los activos digitales.

6.5.2.4 Estrategia 4. Establecer mecanismo para garantizar la integridad de los documentos electrónicos de archivo

La producción de documentos electrónicos en el MEN requiere de mecanismos internos o externos a los documentos electrónicos que permitan garantizar la integridad, y disponibilidad de estos. Lo anterior, con el objetivo de garantizar que los documentos electrónicos no presenten ninguna alteración o modificación posterior a su producción y fueron suscritos en el tiempo y por quienes intervinieron, por lo que se requiere definir claramente los estándares que deben ser aplicados en la entidad con miras a la preservación digital a largo plazo.



6.5.2.5 Estrategia 5. Aplicar metadatos de preservación a largo plazo

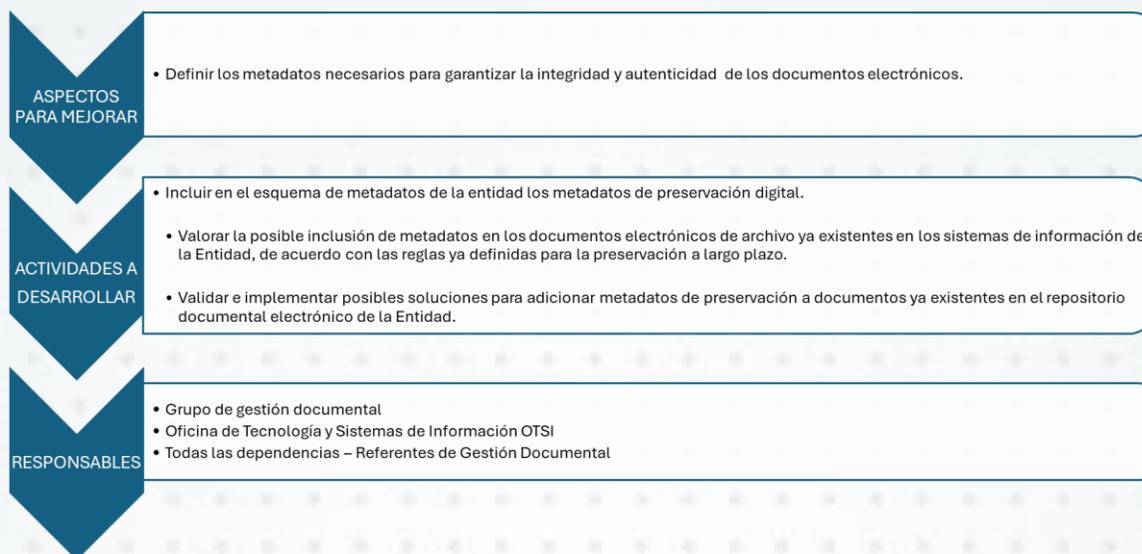
El MEN, deberá asegurar que en su Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo SGDEA, se utilice obligatoriamente metadatos de preservación, generados automática o manualmente, los cuales actúan como estrategia para la preservación de los documentos electrónicos de archivo. La información que ofrecen los metadatos de preservación permite continuar con el despliegue operacional de estrategias indefinidamente, ya que ofrece los datos suficientes para el tratamiento de los documentos electrónicos. A continuación, se presenta una tabla, propuesta en el “Plan de Preservación Digital a Largo Plazo”:

METADATO	FUNCIÓN
Código	Designación unívoca del objeto digital a preservar
Título	Nombre del documento electrónico de archivo

Formato		Identificar el formato de creación del documento electrónico.
Software de Creación	de	Nombre de la aplicación informática utilizada para crear el documento electrónico.
Versión		Versión del software con que fue creado el documento electrónico.
Tipo de recurso		Identificación de la categoría de fichero informático a la que pertenece el documento electrónico (Texto, Imagen, Audio, Video).
Estampa de Tiempo		Registro de fecha y hora de acciones sobre el documento electrónico (creación/captura, modificación, actualización, acceso, anexos, consulta, etc.).
Autor		Emisor responsable del contenido/creación del documento electrónico.
Estado		Metadato de identificación del estado del documento electrónico: Borrador, Documento o Record.
Perfil autorizado		Metadatos de control de acceso al documento electrónico de archivo.
Ubicación de archivamiento	de	Ruta física y/o lógica del repositorio de en donde se realiza el almacenamiento del documento electrónico de archivo.
Nivel preservación	de	Información del tipo de preservación que ha de aplicarse sobre el objeto digital (migración, conversión, emulación, etc.).
Tiempos de aplicación del nivel de preservación	de	Especificación de fechas de para ejecución de migración o conversión de documentos electrónicos de archivo.
Periodicidad verificación	de	Espacios de tiempo planificados para realizar auditorías de acceso a los documentos electrónicos de archivo.
Renovación de medios	de	Fecha planeada de renovación de medios para el almacenamiento de documentos electrónicos de archivo.
Información	de	Elementos de relación existentes entre los objetos digitales.

Finalmente, es preciso considerar que los documentos electrónicos de archivo deben ser gestionados a través de un esquema normalizado de metadatos, que contemple los aspectos de control mínimos obligatorios; estos metadatos cumplen con la labor de proporcionar información descriptiva y contextual para identificar inequívocamente los recursos documentales.

contexto	materia de preservación digital.
Copia de respaldo	Asignación de periodos de tiempo para realizar copias de seguridad convencionales, de acuerdo con la política institucional.
Auditoría	Elemento de información para el registro de accesiones sobre el objeto digital, materia de preservación a largo plazo.
Retención	Espacios de tiempo calculados para garantizar sobre los objetos digitales, el tiempo de preservación.
Derechos de Propiedad	Información sobre los derechos de propiedad intelectual relativos al objeto digital que se preserva.
Autenticidad	Definición de elementos de datos para validar autenticidad.
Integridad	Definición de elementos de datos para validar integridad.



6.5.2.6 Estrategia 6 – Implementar mecanismos de renovación de medios y dispositivos para mitigar los riesgos de obsolescencia tecnológica asociada a los medios de almacenamiento de documentos electrónicos.

Con el fin de garantizar que los documentos electrónicos almacenados en diferentes medios y soportes sean accesibles en el tiempo, el MEN requiere identificar e implementar las actividades necesarias para la renovación de medios y dispositivos.

Es de suma importancia para la Entidad contemplar y ejecutar acciones que mitiguen los riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica por cuanto la industria de software y hardware es cambiante y su crecimiento es acelerado, lo que hace que la innovación sea una constante y obliga a revisar que los documentos electrónicos puedan ser leídos en tiempos posteriores y muy distanciados respecto a los de su creación, lo que su lectura se convierte en un aspecto casi imposible de cumplir y aunque se encuentre almacenada puede llegar a ser imposible su recuperación y legibilidad.

Los medios electrónicos cuentan con unos tiempos de vida útil, escrituras y condiciones ambientales que deben ser atendidas, posterior a ello la durabilidad, el deterioro y la disponibilidad y consulta puede comprometerse de tal forma que sea casi imposible cumplir requisitos de valor documental asociado a los mismos. La entidad requiere realizar una revisión de los elementos de hardware y software asociados a los activos

de información relacionados con la producción de documentos electrónicos de archivo a fin de garantizar que se realizan las planificaciones, reposiciones, adquisiciones y estrategias que permitan la transferencia de información a nuevos soportes.

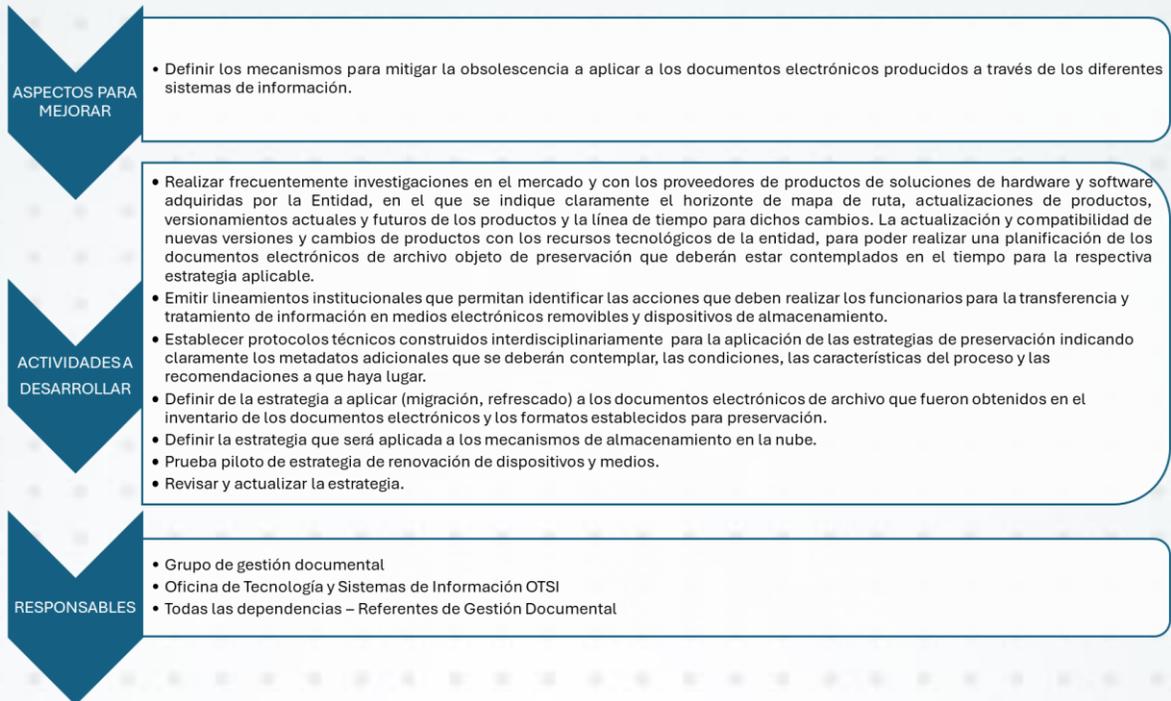
El Ministerio de Educación Nacional cuenta con unas expectativas de retención definidas en las Tablas de Retención Documental, permitiendo observar agrupaciones de documentos que deben ser preservados por 5, 10, 15, 20 hasta 80 años.

Para la implementación del Programa, se requiere tener en cuenta los siguientes lineamientos.

- Los medios removibles como CD, DVD y USB, y/o información almacenada en la nube, solamente son válidos como elementos para el traslado o transferencia de información, para la conservación de los documentos electrónicos de archivo, las áreas deberán utilizar los sistemas de información y/o medios definidos previamente.
- Los medios removibles recibidos por externos como CD, DVD, y USB, deben tener una copia de respaldo en un servidor institucional que garantice su consulta y recuperación.

Se establecen como estrategias de preservación la transferencia de datos periódicamente hacia nuevos soportes de almacenamiento

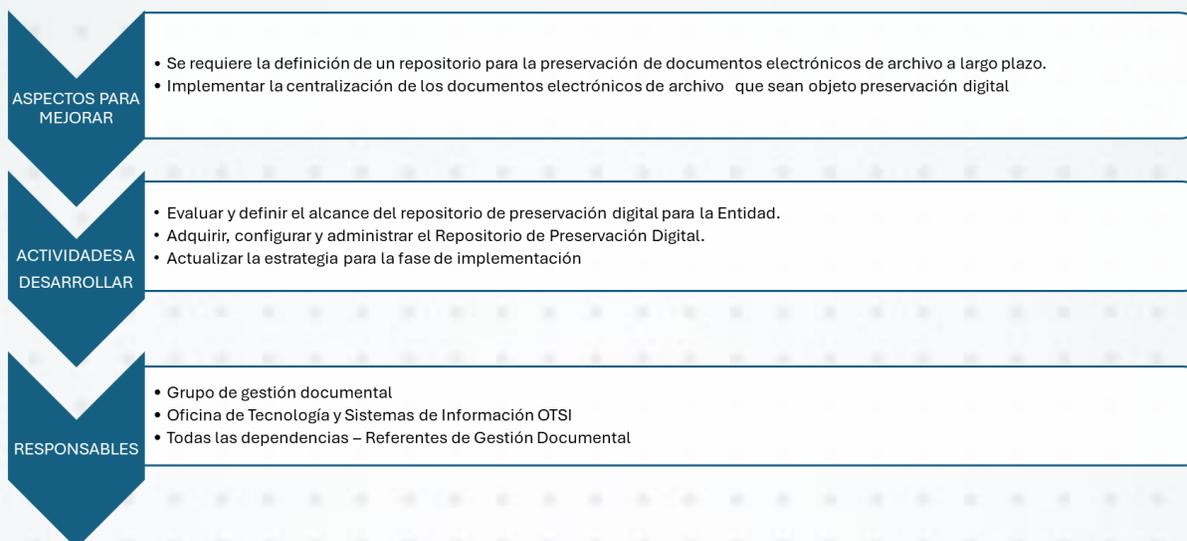
- ✓ **Réplica:** Consiste en crear y mantener varias copias de la información en distintos lugares. Si solo existe una copia de la información electrónica, en caso de falla del sistema, daño o accidente, el daño al original puede causar que la información se vea seriamente comprometida. El crear y guardar varias copias de la información y guardarlas en lugares distintos evita este riesgo.
- ✓ Elegir los medios apropiados para proporcionar acceso pese a los cambios tecnológicos.



6.5.2.7 Estrategia 7. Definición de Repositorio de Preservación Digital a Largo Plazo

Actualmente, los documentos electrónicos de archivo del MEN se encuentran dispersos y en diferentes sistemas de información y aplicaciones de negocios, una estrategia para la centralización ha sido la implementación de nuevas funcionalidades dentro del aplicativo (Sistema de Gestión de Documental) de la entidad. Aun así, se entiende que este no cumple con las características necesarias para garantizar la preservación digital, por lo cual se requiere de la implementación de un repositorio que centralice los documentos electrónicos de la entidad.

Adicionalmente cuenta con el SGDEA, para la recepción, distribución y trámite de comunicaciones oficiales. En el momento y con la implementación del Modelo de Requisitos para la Gestión de Documentos Electrónicos la entidad se encuentra en el proceso de actualización del SGDEA.

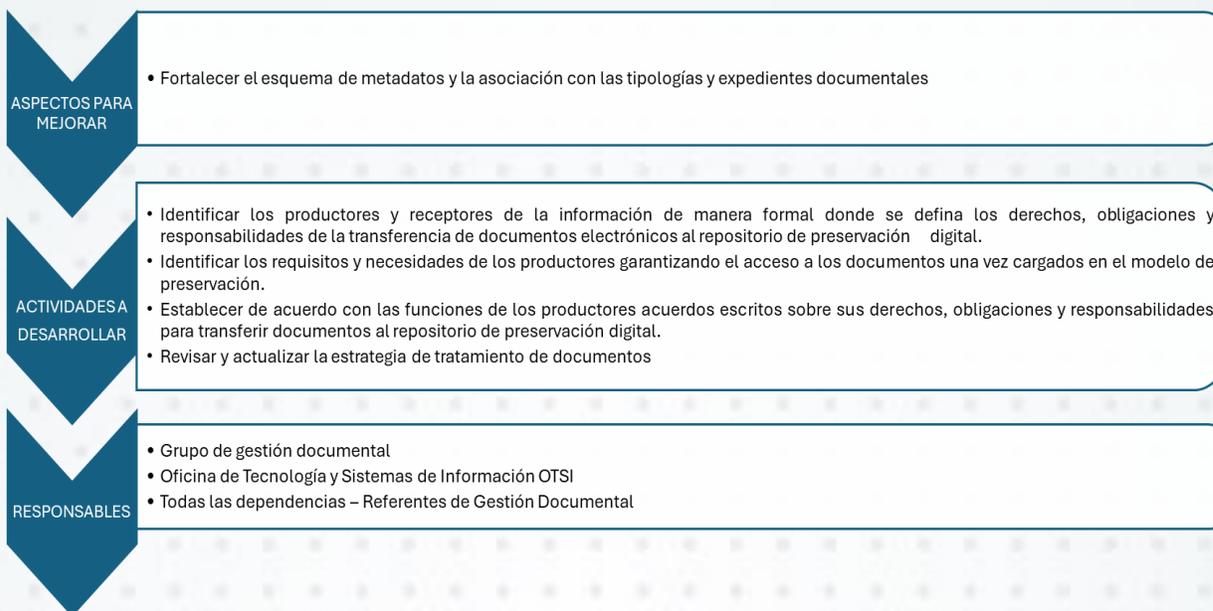


6.5.2.8 Estrategia 8. Estandarizar los acuerdos de presentación, los protocolos de transferencia y definir los acuerdos de nivel de servicio para operaciones de repositorio

En lo referente a la preservación digital la entidad no tiene identificado los productores ni documentación formal que defina los derechos, obligaciones y responsabilidades de los productores para la transferencia de documentos electrónicos al repositorio de preservación digital.

El Ministerio de Educación Nacional MEN cuenta con un SGDEA, para el almacenamiento y gestión de comunicados oficiales y conformación de expedientes electrónicos. Los accesos a este repositorio son con fines de gestión. Actualmente la entidad cuenta con Tablas de control de acceso a los documentos, las cuales identifican la seguridad de los documentos durante el proceso de gestión y central.

Lo anterior, permite garantizar las características de los documentos electrónicos y la validez probatoria; en otras palabras, quiere decir que una vez vinculado a un trámite, el documento se gestionará y mantendrá en su formato originario, previa conversión a formato longevo de preservación al momento de captura en el SGDEA, de acuerdo con las políticas y procedimientos definidos para dicho fin.



6.5.2.9 Estrategia 9. Garantizar el acceso a los documentos electrónicos de archivo durante el tiempo establecido en las TRD.

Consiste en asegurar el acceso a los documentos capturados en el SGDEA, de acuerdo con los perfiles de usuarios de la información definidos en las políticas internas e instrumentos archivísticos como las siguientes:

- Plan de respuesta a incidentes y plan de continuidad del negocio.
- Acuerdos de Niveles de Servicio de TI.
- Gestionar la capacidad, la operación y el soporte de los servicios tecnológicos.
- Prevención de ataques de denegación del servicio
- Sistemas de contingencia alternativos o manuales.
- Capacidades de alta disponibilidad que incluyan balanceo de carga y redundancia para los Servicios Tecnológicos.
- Implementación de controles de seguridad para gestionar los riesgos asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información.

Dado lo anterior, los documentos electrónicos de archivo, que reflejan los vínculos archivísticos y son soporte natural del cumplimiento de las funciones legalmente establecidas para la entidad, deben ser tratados conforme a los principios archivísticos y un riguroso tratamiento tecnológico e informático con los más altos estándares; por su parte, deben ser gestionados por intermedio del Sistema de Gestión de

Documentos Electrónicos de Archivo - SGDEA. Esto se logra a partir de la aplicación de una política de seguridad claramente definida y de la totalidad de estrategias anteriormente mencionadas en el presente apartado.

6.6 RECOMENDACIONES EN LA PRESERVACIÓN DIGITAL

A continuación, se presentan algunas recomendaciones adicionales a tener en cuenta en la preservación de los contenidos digitales:

- Las copias máster destinadas a ser conservadas deberían ser gestionadas de forma independiente de aquellas destinadas a la difusión.
- Los archivos y sistemas deberían estar completamente protegidos de posibles deterioros o pérdidas mediante la adopción de buenas prácticas de medidas de seguridad y por el establecimiento de políticas de copias de seguridad incluso para el almacenamiento a corto plazo.
- El formato original del archivo electrónico recibido debería ser respetado para garantizar y asegurar los atributos de los documentos electrónicos de archivo. El correo electrónico supondrá una radicación del documento en el formato original de llegada y realizará el circuito de vida en ese formato, hasta llegar a la clasificación documental y su respectiva disposición final. Debe tenerse en cuenta que la condición de originalidad y valor archivístico de un documento en papel escaneado recae sobre el documento digital.
- En la evaluación de estructura del repositorio se debería revisar estándares o buenas prácticas establecidas como el proyecto InterPARES: Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems que tiene como misión el desarrollo del conocimiento esencial para la preservación a largo plazo de la autenticidad de documentos creados y/o conservados en formato digital y proveer las bases de estándares, políticas, estrategias y planes de acción capacitados para asegurar la longevidad de este material y habilitar la posibilidad de que los usuarios confíen en su conservación a corto plazo.
- Las iniciativas de Emulación, Replicado, y Refreshing, están caracterizadas como opcionales, con una tasa de uso práctico realmente baja. Se han identificado dos debilidades a la emulación:
 - a) Costos y Conocimiento de plataformas antiguas. Si no se

actualizan los emuladores cuando haya un cambio significativo del sistema, se pierde el programa de emulación y con él, el esfuerzo y los recursos invertidos. Si desaparece una aplicación, su documentación técnica, con el tiempo, también desaparece o deja de mantenerse. Sin documentación no será posible construir el programa emulador.

El replicado se entiende como necesario para el desarrollo de actividades de respaldo y seguridad de la información, pero carece de funcionalidad para resolver la problemática de la Preservación Digital a Largo Plazo.

Finalmente, el Refreshing debe preocupar porque esa actualización esté armonizada con la posibilidad de lectura y acceso a los registros electrónicos (formatos) de los documentos archivados, y que sus características y atributos sean originales y auténticos.

6.7 METODOLOGÍA USADA PARA LA GENERACIÓN DEL PLAN

Establece el conjunto de acciones a corto, mediano y largo plazo que tienen como fin implementar:

- Los programas
- Estrategias
- Procesos y procedimientos, tendientes a asegurar la preservación a largo plazo de los documentos electrónicos de archivo en condiciones de integridad, autenticidad, fiabilidad, disponibilidad, seguridad, confidencialidad, trazabilidad y accesibilidad.

Para la generación del Plan de Preservación Digital a largo plazo del MEN se siguieron los siguientes pasos:

- Revisión de los activos de información del MEN con el fin de tener una visión general de los objetos destinados a la aplicación del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.
- Revisión de las agrupaciones de documentos electrónicos que se producen en el MEN e identificación de los formatos generalmente usados.
- Revisión del diagnóstico realizado e identificación de las brechas existentes en torno a la preservación digital.

- Con base en los diferentes elementos que fundamentan un plan de preservación digital entre las que se incluyen los principios, las acciones y las estrategias y el modelo conceptual y el modelo OAIS se identificaron brechas o necesidades a ser suplidas en términos de procedimientos tecnología y estructura organizacional.
- Los elementos funcionales que describe el modelo OAIS se cubrirán con la implementación del SGDEA.
- Se revisó el documento “Sistema Integrado de Conservación” que maneja actualmente el MEN. Se sugiere remplazar el aparte de ese documento denominado “Preservación digital” con este documento.
- Los proyectos o acciones se definieron en un espectro de tres años y siguiendo un orden lógico que facilite la implementación.

7.

Definiciones



7. DEFINICIONES

Actualización: Copia de información digital de un soporte de almacenamiento a largo plazo a otro del mismo tipo, sin ningún cambio en los documentos (por ejemplo, la copia de un viejo CD-RW a otro nuevo).

Almacenamiento de documentos: Acción de guardar sistemáticamente documentos de archivo en espacios, mobiliario y unidades de conservación apropiadas. (Acuerdo 006 de 2014). El almacenamiento es a menudo tratado como un estado pasivo en el ciclo de vida, pero los soportes de formatos de almacenamiento van cambiando. La solución más común a este problema de cambiar los medios de almacenamiento es la migración a nuevos sistemas de almacenamiento. Esto es caro y siempre está presente el problema de la pérdida de datos o problemas con la calidad cuando se realiza la transformación.

Archivo: Conjunto de documentos, sea cual fuere su fecha, forma y soporte material, acumulados en un proceso natural por una persona o entidad pública o privada, en el transcurso de su gestión, conservados respetando aquel orden para servir como testimonio e información a la persona o institución que los produce y a los ciudadanos, o como fuentes de la historia. También se puede entender como la institución que ésta al servicio de la gestión administrativa, la información, la investigación y la cultura.

Archivo electrónico de documentos: Almacenamiento electrónico de uno o varios documentos o expedientes electrónicos.

Autenticidad: Garantía del carácter genuino y fidedigno de ciertos materiales digitales, es decir, de que son lo que se afirma de ellos, ya sea objeto original o en tanto que copia conforme y fiable de un original, realizada mediante procesos perfectamente documentados.

Conservación de documentos: Conjunto de medidas preventivas o correctivas adoptadas para asegurar la integridad física y funcional de los documentos de archivo. (Acuerdo 006 de 2014).

Conservación preventiva de documentos: Conjunto de políticas, estrategias y medidas de orden técnico, político y administrativo orientadas a evitar o reducir el riesgo de deterioro de los documentos de archivo, preservando su integridad y estabilidad. (Acuerdo 006 de 2014).

Conservación: Es la parte de la gestión de documentos digitales que trata de preservar tanto el contenido como la apariencia de los mismos. Nuevas versiones de bases de datos, hojas de cálculo y procesadores de texto se pueden esperar al menos cada dos o tres años, con correcciones y actualizaciones incluso más a menudo. En general, preservar la apariencia de un documento digital es difícil cuando se trata de texto, pero es casi imposible cuando se trata de entornos multimedia, donde hay una intensa interrelación entre hardware/software y contenidos.

Copias de seguridad: Proceso de hacer duplicados exactos del objeto digital. No son una técnica de mantenimiento a largo plazo, ya que se ocupa exclusivamente con la pérdida de datos debido a un fallo de hardware, a causas normales, a desastres naturales, a destrucción malintencionada. En ocasiones, se combina con almacenamiento remoto de tal forma que el original y las copias no estén sujetas a los mismos eventos desastrosos. Las copias de seguridad deberían ser consideradas la estrategia de mantenimiento mínima incluso para los materiales más efímeros y con menos valor que dispongamos.

Conversión: Proceso de cambio de un documento de un formato a otro, mientras se mantienen las características de estos.

Copias de seguridad: se refiere al proceso de hacer duplicados exactos del objeto digital.

Datos: Son expresiones generales que describen características de las entidades sobre las que operan los algoritmos. Estas expresiones deben presentarse de una cierta manera para que puedan ser tratadas por una computadora. En estos casos, los datos por sí solos tampoco constituyen información, sino que ésta surge del adecuado procesamiento de los datos.

Documento: Información registrada, cualquiera sea su forma o el medio utilizado.

Documento de archivo: Registro de información producida o recibida por una persona o entidad en razón a sus actividades o funciones, que tiene valor administrativo, fiscal, legal, científico, histórico, técnico o cultural y debe ser objeto de conservación en el tiempo, con fines de consulta posterior.

Documento digital: Información representada por medio de valores numéricos diferenciados - discretos o discontinuos -, por lo general valores numéricos binarios (bits), de acuerdo con un código o convención preestablecidos

Documento digitalizado: Son el resultado de una forma de producción de documentos electrónicos, el fruto de un mecanismo de captura que transforma en documento electrónico un soporte en papel.

Documento electrónico: Es la información generada, enviada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares. Por tanto, un documento electrónico es aquel cuyo soporte material es algún tipo de dispositivo digital que, para ser consultado, interpretado o reproducido, debe ser accedido desde un computador u otro dispositivo con capacidad de acceder a información en medios magnéticos.

Documento electrónico de archivo: Registro de información generada, enviada, recibida, almacenada y comunicada por medios electrónicos, que permanece almacenada electrónicamente durante todo su ciclo de vida, producida, por una persona o entidad en razón a sus actividades o funciones, que tiene valor administrativo, fiscal, legal, o valor científico, histórico, técnico o cultural y que debe ser tratada conforme a los principios y procesos archivísticos.

Documentos especiales: Aquellos que presentan una o ambas de las siguientes características: a) el lenguaje que emplean para transmitir la información es distinto al textual, pudiendo ser iconográfico, sonoro o audiovisual; b) el soporte en que se presentan es distinto al papel. O aun siendo de tal material, su formato varía a los que usualmente se encuentran en los archivos, exigiendo condiciones particulares para su instalación. Cervantes, Gumaro Damián. (2008). Los documentos especiales en el contexto de la archivística.

Documentos vitales o esenciales: Grupo de documentos y archivos necesarios para que la entidad pueda continuar con sus funciones esenciales durante y después de un desastre, originado por efectos físicos, biológicos o humanos.

Emulación: Técnica que recrea la apariencia y la funcionalidad originales de un objeto digital mediante la utilización de aplicaciones que simulan (emuladores) el funcionamiento de los programas (software) originales

con los que fueron creados cuando éstos están ya obsoletos. Está siendo considerada como una alternativa a la migración. Por ejemplo, un documento en MS Word 2000 podría llevar incorporados metadatos que informaran sobre cómo reconstruir el documento y el propio entorno del software al nivel más bajo de bits y bytes. Una alternativa a la emulación documento a documento, es la creación de un registro que identifique unívocamente entornos de hardware y software y proporcione información sobre cómo recrear dicho entorno para preservar el uso del objeto digital. En estos momentos no existe ningún sistema que proporcione documentación exhaustiva y la información de emulación requerida para que este modelo sea funcional, particularmente para permitir a un archivo tratar con la variedad de viejas tecnologías.

Estrategia: Conjunto de acciones planificadas en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin de identificación, análisis y estimación de riesgos.

Expediente digital o digitalizado: Copia exacta de un expediente físico cuyos documentos originales, tradicionalmente impresos, son convertidos a formato electrónico mediante procesos de digitalización.

Expediente electrónico: Conjunto de documentos electrónicos, puede ser considerado como la carpeta de un grupo de archivos.

Formato de archivo: Codificación de un tipo de archivo que se puede obtener o interpretar de manera consistente, significativa y esperada, a través de la intervención de un software o hardware particular que ha sido diseñado para manipular ese formato.

Integridad de Objetos Digitales: Estado de los objetos que se encuentran completos y que no han sufrido corrupción o alteración alguna no autorizada ni documentada.

Medios de Acceso: Herramientas (por lo general combinaciones de programas y equipos) necesarias para acceder a los objetos digitales y presentarlos de modo comprensible para el ser humano.

Metadatos: Dato que describe el contexto, el contenido y la estructura de los documentos de archivo y su gestión. Además de los metadatos dirigidos a describir el objeto digital y permitir así su recuperación, existen los metadatos dirigidos a la conservación del material. Los metadatos de conservación describen los medios para proporcionar

acceso a los datos, junto con aquellos elementos de metadatos requeridos para gestionar los procesos de conservación. La información que se necesita para compilar unos metadatos destinados a la conservación habitualmente se divide en dos clases:

- Información sobre el contenido, consistente en detalles sobre la naturaleza técnica del objeto que indica al sistema cómo representar los datos con un tipo específico y un formato. A medida que las tecnologías de acceso cambian, estos metadatos de representación también cambian y necesitan ser actualizados.
- Información descriptiva para la conservación, consistente en otra información necesaria para la gestión y uso de los objetos a largo plazo, incluyendo identificadores y detalles bibliográficos, información sobre los propietarios del objeto, gestión de derechos de acceso, historia, contexto incluyendo la relación con otros objetos y la información sobre la validación de los formatos. Obviamente algunos de estos metadatos pueden referirse a otros objetos tales como herramientas de software y especificaciones de formatos que deben a su vez ser conservados. La naturaleza interdependiente de los materiales digitales significa que los programas de conservación a menudo necesitan gestionar redes de objetos digitales enlazados junto con sus metadatos.

Aún no existen estándares aceptados que definan esquemas de metadatos destinados a la conservación, por lo tanto, las instituciones interesadas tendrán que elegir entre aceptar (y posiblemente adaptar) alguno de los modelos que están siendo usados por otros o bien diseñar un esquema propio (bien sea como una solución completa de futuro o uno intermedio de carácter mínimo hasta que surja alguna norma que lo sustituya).

Un problema añadido aquí está en que la creación de metadatos no está suficientemente integrada en las herramientas de creación de estos objetos para confiar solamente en el proceso de creación. A medida que los proveedores de software comiencen a incorporar XML y arquitecturas RDF (Resource Description Framework) en sus procesadores de texto y bases de datos, la creación de metadatos como parte integrante del proceso de creación será considerablemente más fácil.

Metadatos de Preservación: Metadatos destinados a ayudar a la gestión de la preservación de materiales digitales documentando su identidad, características técnicas, medios de acceso, responsabilidad, historia, contexto y objetivos de preservación.

Migración: Copiar o convertir datos desde una tecnología a otra, tanto si se trata de software como hardware conservando las características esenciales de los datos. Los tipos de migración son estos:

- **Refresco:** Sirve para reducir el riesgo de pérdida de datos debido al deterioro que sufre el medio o soporte en el que se conserva la información.
- **Replicación:** Una migración digital donde no hay cambio en el medio que contiene la información. Los bits que se utilizan para transmitir estos objetos de información se conservan, aunque se cambie el medio usado.
- **Re envasado:** Una migración digital donde hay algún cambio en los bits de la Información de empaquetado.
- **Transformación:** Una migración digital donde hay algún cambio en el contenido.

Se trata de un conjunto de tareas organizadas destinadas a conseguir la transferencia periódica de materiales digitales desde una generación tecnológica a la siguiente. El propósito de la migración es preservar la integridad de los objetos digitales y mantener la posibilidad por parte de los usuarios de recuperar, visualizar y utilizarlos en una perspectiva de constante cambio tecnológico. La migración incluye la actualización como un medio de conservación digital, pero difiere de ella en el sentido de que no siempre es posible hacer una copia digital exacta de un objeto digital cuando el hardware y el software cambian y además deben mantener la compatibilidad del objeto con la nueva generación de tecnología. Si bien las empresas desarrolladoras de software proporcionan estrategias de migración o compatibilidad hacia atrás para algunas generaciones de sus productos, esto puede no ser verdad más allá de dos o tres generaciones. No obstante, la migración no se garantiza para todos los tipos de datos y se convierte en particularmente poco fiable si el producto de información ha utilizado complicados componentes o características de software. En

estos casos no suele haber compatibilidad hacia atrás y si la hay lo que se produce es una pérdida en la integridad de los contenidos

Migración de medios: Acto de transferir un documento de un medio a otro, en particular con respecto a la gestión de la obsolescencia de los medios.

Normas – Estándares: Especificaciones o prácticas convenidas para alcanzar determinados objetivos. Algunas son preparadas, convenidas, aprobadas y publicadas por organismos oficiales de normalización y otras llegan a ser estándares de facto al ser adoptadas y utilizadas corrientemente por los usuarios. Otras, como por ejemplo, gran parte de los formatos de fichero, son creadas y patentadas por sus propietarios intelectuales que pueden, o no, hacer públicas sus especificaciones.

Plan de preservación digital: El plan establece las funciones y rutinas para estar al tanto del entorno del sistema y garantizar el acceso a los datos que se esperan conservar por un plazo frente a los avances tecnológicos que requieran nuevos programas para su lectura, mediante la evaluación del contenido del archivo y recomendar la actualización y realización de planes de cambio de los datos a nuevos formatos y la adopción de nuevos estándares.

Preservación a largo plazo: Conjunto de acciones y estándares aplicados a los documentos durante su gestión para garantizar su preservación en el tiempo, independientemente de su medio y forma de registro o almacenamiento. La preservación a largo plazo aplica al documento electrónico de archivo con su medio correspondiente en cualquier etapa de su ciclo vital.

Preservación digital: Es el conjunto de principios, políticas, estrategias y acciones específicas que tienen como fin asegurar la estabilidad física y tecnológica de los datos, la permanencia y el acceso de la información de los documentos digitales y proteger el contenido intelectual de los mismos por el tiempo que se considere necesario.

Preservación de la tecnología: Preservación del entorno técnico que hace funcionar el sistema, incluyendo sistemas operativos, software de aplicaciones original, controladores de medios, etc. En cierta forma se trata más de un tipo de estrategia de recuperación después de un desastre de objetos digitales que no han estado sometidos a una conservación adecuada. Ofrece el potencial de tratar con la obsolescencia de los soportes, asumiendo que esos soportes no se han deteriorado más

allá de su legibilidad. Puede aumentar el acceso a soportes y formatos de archivos obsoletos, pero ninguna tecnología puede mantenerse funcional de forma indefinida. Esta estrategia no puede ser llevada a cabo por una institución a título individual debido a los altos costos en equipamiento y en personal.

Programa de Preservación: Conjunto de disposiciones (y de los responsables de tomarlas) destinadas a garantizar la accesibilidad permanente a los materiales digitales.

Protección de Datos: Operaciones destinadas a resguardar los dígitos binarios que constituyen los objetos digitales de pérdidas o de modificaciones no autorizadas.

Refrescamiento: Proceso que consiste en copiar los datos de un soporte a otro sin cambiar su codificación, para evitar pérdidas de datos provocadas por el deterioro o el reemplazo de los medios de almacenamiento.

Recuperación de documentos: Acción y efecto de obtener, por medio de los instrumentos de consulta, los documentos requeridos. (Acuerdo 27 de 2006).

Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información – SGSI: parte del sistema de gestión global, basada en un enfoque hacia los riesgos globales de un negocio, cuyo fin es establecer, implementar, operar, hacer seguimiento, revisar, mantener y mejorar la seguridad de la información.

Sistema Integrado de Conservación: Es el conjunto de planes, programas, estrategias, procesos y procedimientos de conservación documental y preservación digital, bajo el concepto 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 vital. Los componentes del SIC son:

- Plan de Conservación Documental: aplica a documentos de archivo

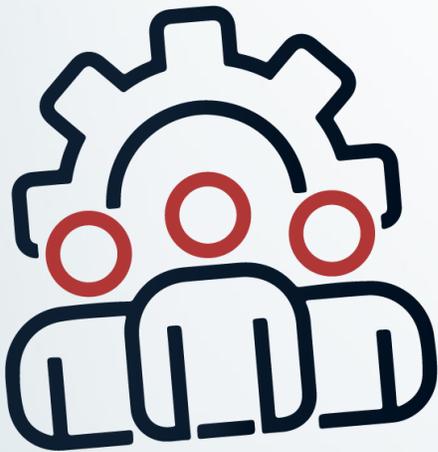
- creados en medios físicos y/o análogos.
- Plan de Preservación Digital a largo plazo: aplica a documentos digitales y/o electrónicos de archivo

Utilización de estándares. Se puede afirmar que la utilización de estándares en el software lo que los soportes perdurables son al hardware. Se trata de buscar una forma de codificar y formatear los objetos digitales adhiriéndose a estándares reconocidos y favoreciéndolos en lugar de los más esotéricos y menos soportados. Presupone que tales estándares perdurarán y que los problemas de compatibilidad que resulten de la evolución del entorno informático (aplicaciones, sistemas operativos) serán solventados debido a la continua necesidad de acomodar la norma dentro de los nuevos entornos. Por ejemplo, si JPEG2000 se convierte en un formato ampliamente utilizado, el elevado número de usuarios garantizará que el software para codificar y visualizar imágenes JPEG2000 se actualizará para responder a las necesidades de nuevos sistemas operativos, etc.

Soporte Documental: Medios en los cuales se contiene la información, según los materiales empleados. Además de los archivos en papel existen los archivos audiovisuales, fotográficos, fílmicos, informáticos, orales y sonoros.

8.

Roles y responsabilidades



8. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL

El Plan de Preservación Digital a largo plazo implica asignación de personal específico con apoyo de otros profesionales con capacidad para analizar las dinámicas y variables cambiantes que deben ser articuladas para la ejecución del Plan.

El Plan de Preservación Digital a Largo Plazo deberá ser asumido por el área Administrativa, junto con un staff técnico y administrativo, que soporte las acciones y demandas operacionales del Plan.

El MEN debe constituir una estructura organizacional que incluya los siguientes roles:

Tabla 1- Roles y responsabilidades para la gestión de la preservación digital

Rol	Responsabilidades
Responsable Institucional	Unidad de Atención al Ciudadano Encargado de publicar y presentar formalmente el plan y la política de Preservación Digital a Largo Plazo en el MEN.
Responsable de Preservación digital	Responsable tecnológico de las funcionalidades requeridas para garantizar el cumplimiento de las directrices informáticas del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.
Asesor de Tecnología	Director conceptual del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo
Profesional en las Ciencias de la Información y Documentación	Responsable operacional del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.
Profesional en Infraestructura de Cóputo	Responsable del almacenamiento longevo de los materiales documentales y aplicación de las políticas de mantenimiento para el aseguramiento auténtico e íntegro de los documentos electrónicos de archivo
Administrador de Recursos Digitales	Consultor especialista y usuario de mejores prácticas para preservación electrónica de documentos de archivo
Asesor Jurídico	Acompañamiento especializado para la determinación del carácter probatorio y evidencia jurídica de los documentos electrónicos de archivo, objeto de Preservación Digital a Largo Plazo

8.1 AJUSTE DE ROLES

Definir responsables de la preservación digital: Se debe realizar la

propuesta y buscar la aprobación de los roles necesarios para encargarse de la implementación y operación del plan de preservación digital y en consecuencia designar las personas.

Definir apoyos en TI: Integra al área de TI en el apoyo técnico y operativo en varios de los roles definidos.

8.2 NORMALIZACIÓN DE LOS FORMATOS

Definir los formatos que se van a usar en el MEN para los diferentes tipos de información: Definir la lista de formatos para los diferentes tipos de información teniendo presente las recomendaciones que se hacen en la estrategia de normalización de formatos.

Ajustar los procedimientos de producción documental y demás para asegurar el uso de los formatos seleccionados: identificados los formatos se deben actualizar y publicar los procedimientos de producción relacionados con la creación y recepción de documentos en el MEN con el fin de darle obligatoriedad al uso de los formatos definidos como estándares a ser usados.

8.3 NORMALIZAR EL FORMATO EN LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS ACTUALES

Clasificar el inventario actual de documentos por el formato que manejan:

identificar el formato de los documentos electrónicos con que actualmente cuenta el MEN.

Ejecutar proyecto para excluir formatos propietarios mediante la conversión de formatos: implementar un proyecto de conversión a los formatos definidos de los documentos que estén en formatos diferentes.

8.4 UTILIZAR METADATOS DE PRESERVACIÓN

Realizar los ajustes en los aplicativos para capturar y/o inferir metadatos: Se debe implementar un proyecto mediante el cual las diferentes aplicaciones que generan documentos electrónicos de archivo implementen funcionalidad para capturar y/o inferir la captura de los metadatos mínimos.

8.5 INTEGRAR DOCUMENTOS

Implementar características de interoperabilidad en las aplicaciones para el envío de documentos al SGDEA: Se debe implementar un proyecto mediante el cual las diferentes aplicaciones que generan documentos electrónicos de archivo en el MEN implementen funcionalidad para el envío de los documentos electrónicos de archivo al SGDEA.

Integrar los documentos en el SGDEA: Ejecutar la funcionalidad y demás acciones en las aplicaciones que generan documentos electrónicos de archivo con el fin de enviar los documentos al SGDEA.

8.6 IMPLEMENTAR LOS PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DOCUMENTAL

Procedimiento de identificación y análisis de grupos documentales a preservar: especificar e implementar el procedimiento que incluye actividades para:

- ✓ Revisar las características de los documentos que deben ser objeto de preservación
- ✓ Definir cantidades y capacidades de almacenamiento requerido
- ✓ Definir el inventario
- ✓ Verificar los formatos en los que se encuentran

9.

Anexos



9. ANEXOS DEL PLAN DE PRESERVACIÓN DIGITAL

9.1 MAPA DE RUTA

#	Proyectos	2024				2025				2026				2027			
		Q1	Q2	Q3	Q4												
1	AJUSTE DE ROLES																
1.1	Definir responsables de la preservación digital																
1.2	Definir apoyos en TI																
2	NORMALIZACIÓN DE LOS FORMATOS																
2.1	Definir los formatos que se van a usar en el MEN para los diferentes tipos de información																
2.2	Ajustar los procedimientos de producción documental y demás para asegurar el uso de los formatos seleccionados.																
3	NORMALIZACIÓN DEL FORMATO EN LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS ACTUALES																
3.1	Clasificar el inventario actual de documentos por el formato que manejan																
3.2	Ejecutar proyecto para excluir formatos propietarios mediante la conversión de formatos																
4	UTILIZAR METADATOS DE PRESERVACIÓN																
4.1	Realizar los ajustes en los aplicativos para capturar o inferir metadatos																
5	INTEGRAR DOCUMENTOS																
5.1	Implementar características de interoperabilidad en las aplicaciones para el envío de documentos al SGDEA																
5.2	Integrar los documentos en el SGDEA																
6	IMPLEMENTAR LOS PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DOCUMENTAL																
6.1	Procedimiento de identificación y análisis de grupos documentales a preservar																
6.2	Procedimiento de administración del sistema de preservación digital																
6.3	Procedimiento de selección de medios de almacenamiento																

9.2 ANEXOS A. METADATOS DE PRESERVACIÓN

Metadato	Función
Código	Identificación única del documento digital
Título	Nombre del documento electrónico de archivo
Formato	Identificar el formato de creación del documento electrónico
Software de Creación	Nombre de la aplicación informática utilizada para crear el documento electrónico
Versión	Software usado para crear el documento electrónico
Tipo de recurso	Categoría de archivo (Imagen, Audio, Video)
Estampa de Tiempo	Registro de fecha y hora de las acciones sobre el documento electrónico (creación/captura, modificación, actualización, acceso, anexos, consulta, etc.)
Autor	Emisor responsable del contenido/creación del documento electrónico
Estado	Estado del documento electrónico: Borrador, Documento.
Perfil autorizado	Control de acceso al documento electrónico de archivo
Ubicación de Almacenamiento	Ruta física y/o lógica del repositorio donde se almacena el documento electrónico de archivo
Nivel de preservación	Tipo de preservación a aplicar (migración, conversión, emulación)
Tiempos de aplicación del nivel de preservación	Especificación de fechas para la migración o conversión de documentos electrónicos de archivo
Periodicidad de verificación	Tiempo planeado para realizar auditorías de acceso a los documentos electrónicos de archivo
Renovación de Medios	Fecha planeada de renovación de medios para el almacenamiento de documentos electrónicos de archivo
Información de	Elementos de relación existentes entre los objetos
Contexto	digitales, materia de preservación digital
Copiado de Respaldo	Períodos de tiempo para realizar copias de seguridad convencionales
Auditoría	Registro de las acciones relevantes realizadas sobre el documento digital
Retención	Tiempo de preservación del documento digital
Derechos de Propiedad	Información sobre los derechos de propiedad intelectual relativos al documento digital
Autenticidad	Elementos de datos para validar autenticidad
Integridad	Elementos de datos para validar integridad

9.3 ANEXOS FORMATOS LONGEVOS

Categoría de Contenido	Especificación	Técnica Preservación
Imagen Fija	Representación fidedigna	<ul style="list-style-type: none"> Calidad igual a la copia maestra de la versión publicada Preservación en el mismo formato que la copia maestra
	Características técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Mayor resolución disponible (no extrapolado o redimensionado) Mayor profundidad de bits disponible Perfil de color embebido en la imagen No compresión Eliminación de capas
	Formatos preferidos	<ul style="list-style-type: none"> TIFF (*.tif) JPEG2000 (*.jp2) PNG (*.png)

Categoría de Contenido	Especificación	Técnica Preservación
		<ul style="list-style-type: none"> JPEG/JFIF (*.jpg) Digital Negative DNG (*.dng) BMP (*.bmp) GIF (*.gif)
	Metadatos	Ver estrategia 7.
	Medidas tecnológicas	Preservar los atributos de documentos digitalizados que controlen el acceso o impidan el uso por usuarios no autorizados.
Señal de Audio	Sonido Grabado en medio	<ul style="list-style-type: none"> Preservar la producción final de lanzamiento del contenido, en lugar de la preproducción Preservar la publicación en Compact Disc en lugar de disco grabable CD-R Preservar la señal estereofónica si el registro de audio fue producido con ella Preservar la señal mono-acústica, si el registro de audio fue producido con ella Preservar la señal con múltiples canales DSD –DirectStream Digital-o Sunround Sound) Preservar el disco de vinilo además del Compact Disc, si existen ambos
	Señal de audio	<ul style="list-style-type: none"> Preservar la producción final de lanzamiento del contenido, en lugar de la preproducción Alta resolución nativa de archivos Wave PCM de la versión final producida (44,1 KHz / 16 bits o superior Archivo Wave con metadatos incrustados (Broadcast WAVE) Preservar el archivo en la resolución nativa
	Transmisión	<ul style="list-style-type: none"> Preferiblemente no comprimir archivos Si se opta por compresión, comprimir en un estándar
	Complementos	Preservar todos los archivos acompañantes, texto e imágenes en alta resolución

Categoría de Contenido	Especificación	Técnica Preservación
		-TIFF o JPG para formato de imagen -PDF para archivos en texto
	Metadatos	Ver séptima estrategia. Proporcionar datos en un formato basado en XML estándar(ERN-DDEX)
	Medidas tecnológicas	Preservar los atributos de documentos digitalizados que controlen el acceso o impidan el uso por usuarios no autorizados
Imágenes en movimiento	Películas	<ul style="list-style-type: none"> • Preservar la producción completa de la obra cinematográfica en la resolución original de producción, relación de aspecto y velocidad de fotogramas • Preservar el formato original de la película (60 mm, 35mm o 16 mm) • Para videos, garantizar la preservación de la resolución y frecuencia de la imagen (1080p24, 720p60) • Garantizar interoperabilidad sin cifrar la película
	Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Preservar las pistas finales completas, incluyendo las pistas de idiomas extranjeros y audio descriptivo • Preservar la estructura de canales y resolución del audio
	Metadatos	<ul style="list-style-type: none"> • Ver estrategia 7 • Identificador del entorno en el que trabaja
	Medidas tecnológicas	Preservar los atributos de documentos digitalizados que controlen el acceso o impidan el uso por usuarios no autorizados

9.4 CRONOGRAMA

A continuación, se visualiza el cronograma de trabajo para la implementación de las actividades propuesta para el plan de preservación de la vigencia 2024 por trimestres:

Plan de Preservación 2024								
No	Actividades	Meta o producto	Fecha de ejecución		I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE
			Inicio DD/MM/AAAA	Finalización DD/MM/AAAA				
1	Efectuar la vinculación de los imágenes digitalizadas a su respectivo expediente electrónico correspondiente a los archivos de gestión de la vigencia 2023	El 100% de las imágenes vinculadas al expediente electrónico	3/01/2024	31/12/2024	25%	25%	25%	25%
2	Realizar jornadas de capacitación al personal que administra los archivos en aspectos de preservación digital a largo plazo	1 capacitación semestral al personal que administra los archivos de gestión y a los auxiliares de archivo.	3/01/2024	31/12/2024		50%		50%
3	Realizar campañas publicitarias en temas de preservación digital a largo plazo por medio de los canales internos de la Entidad	1 campaña semestral	3/01/2024	31/12/2024		50%		50%

10.

Bibliografía



10. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se presenta la bibliografía consultada para la elaboración del presente plan:

1. Construcción de una política de preservación de documentos.
<https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/8906/31-266-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Manual y políticas de seguridad de la información del MEN
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-336187_recurso_4.pdf
3. Política de privacidad de la información del MEN
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-336187_recurso_4.pdf
4. Sistema de gestión de seguridad de la información
<https://www.mintic.gov.co/gestioni/615/w3-article-5482.html?noredirect=1>
5. Protección de la información
https://www.mintic.gov.co/gestioni/615/articles-5482_G2_Politica_General.pdf
6. Departamento Administrativo de la Presidencia de la Republica. Programa de documentos vitales y esenciales
<https://www.enterritorio.gov.co/web/sites/default/files/2022-04/documentos/4.1.2%20Programa%20de%20Documentos%20Vitales%20y%20Esenciales.pdf>
7. ISO 15489
<https://www.informacionpublicapgr.gob.sv/descargables/sia/norma>

[tiva-internacional/GEStexto1\(CS\).pdf](#)

8. Preservación documental digital y seguridad informática <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/21416>

9. Preservación y conservación de documentos digitales <http://www.edaddeplata.org/docactos/pdf/educativa/manual/CAPITULO7.pdf>

11.

Control de cambios

11. CONTROL DE CAMBIOS

Control de Cambios		
Versión	Fecha	Observaciones
1	15 de Enero 2024	Se crea el documento de conformidad con los lineamientos institucionales establecidos y la normatividad vigente.
2	26 de Enero 2024	Aprobado en Comité Institucional de Gestión y Desempeño.



Educación



[mineducacion](#)



[@mineducacion](#)



[Ministerio de Educación Nacional](#)



[mineducacioncol](#)



[@mineducacion](#)