

# La preservación digital sistémica

## Propuesta metodológica a partir de la documentación de experiencias en Colombia



Andrés Sáenz-Giraldo

Universidad de Antioquia. Escuela Interamericana de Bibliotecología, Colombia /  
reinaldo.saenz@udea.edu.co | <https://orcid.org/0000-0002-5017-3140>

### Resumen

La preservación digital sistémica representa un enfoque archivístico y estratégico necesario para su comprensión integral y para garantizar la continuidad del patrimonio digital, el acceso y la disponibilidad de los documentos electrónicos y objetos digitales a largo plazo. La propuesta metodológica de preservación digital que se presenta se basa en la sistematización de experiencias de consultoría y asesoría desarrolladas por el Centro de Investigaciones en Ciencia de la Información (CICINF) de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Esta sistematización presenta la metodología de consultoría, bajo un enfoque cualitativo, el cual se caracteriza por la interacción universidad-sector-estado, el trabajo interdisciplinario, la sustentación teórica, la valoración y estimación de propuestas acorde con los contextos institucionales. Algunos de los resultados enmarcan la importancia del diagnóstico, la política, el plan, los proyectos, el programa y los procesos de preservación digital y la necesidad de documentar las prácticas, en tanto este es un tema especializado que requiere un nivel de profundidad adecuado en relación con los contextos sociales y tecnologías que cambian y se transforman permanentemente.

### Palabras clave

Preservación Digital  
Preservación Digital Sistémica  
Sistematización de Experiencias  
Patrimonio Documental Digital

### Systemic digital preservation: a methodological proposal based on the documentation of experiences in Colombia

### Abstract

Systemic digital preservation represents an archival and strategic approach necessary for its comprehensive understanding and to ensure the continuity of digital heritage, access and availability of electronic records and digital objects in the long term. The digital preservation methodological proposal presented here is based on the systematization of consulting and advisory experiences developed by the Information Science Research Center (CICINF) of the Inter-American School of Librarianship of the University of Antioquia (Medellin, Colombia). This systematization presents the consulting methodology, under a qualitative approach, which is characterized by the interaction between university-sector-state, interdisciplinary work, theoretical support,

### Keywords

Digital Preservation  
Systemic Digital Preservation  
Systematization of Experiences  
Digital Documentary Heritage

evaluation and estimation of proposals according to the institutional contexts. Some of the results frame the importance of the diagnosis, policy, plan, projects, program and processes of digital preservation and the need to document the practices, as this is a specialized subject that requires an adequate level of depth in relation to the social contexts and technologies that are constantly changing and transforming.

*Artículo recibido: 11-10-2023. Aceptado: 14-05-2024.*

## Introducción<sup>1</sup>

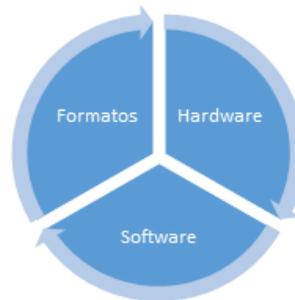
1. Sistematización de experiencias derivadas de consultorías desarrolladas sobre preservación digital para diferentes instituciones de la ciudad de Medellín y del Departamento de Antioquia en Colombia, lideradas por el Centro de Investigaciones en Ciencia de la Información -CICINF- de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia).

2. La vida útil del hardware se estima en unos cinco años y a veces menos. Por su parte, el software está optimizado para trabajar en un determinado hardware y para atender unas determinadas prestaciones requeridas por los usuarios. Cuando hay cambios en el hardware o los requerimientos, el software se vuelve obsoleto (Térmens, 2013)

La preservación digital es uno de los procesos de la gestión documental, y está conformada por un conjunto de actividades archivísticas y tecnológicas, como procedimientos estratégicos de planeación, clasificación, selección y acceso a los documentos electrónicos, así como identificación de formatos, metadatos y uso de repositorios digitales que muestran la necesidad de priorizar los niveles de ejecución e implementación de sistemas integrados de conservación por parte de todas las entidades que tienen a su cargo la preservación de la información (Sáenz-Giraldo, 2019: 88).

Según Térmens, en el mundo actual toda la información puede ser reducida a un código binario. Todos los datos y los documentos pueden ser digitalizados y gestionados por medios informáticos gracias a un software y hardware específico. Desgraciadamente, ello provoca que el entorno tecnológico, software, hardware y formatos de los ficheros (Imagen 1) tengan una vida limitada<sup>2</sup> (Térmens, 2013:15).

Imagen 1. Entorno tecnológico



Fuente: elaboración propia, a partir de Térmens (2013)

La preservación digital es un reto y una necesidad, en tanto la tecnología representada a través del hardware, software y formatos cambia rápida y permanentemente, es imposible avanzar desde el punto de vista archivístico, al ritmo de las tecnologías, de allí que sea necesario el diseño de estrategias de preservación digital con el fin garantizar la continuidad del patrimonio documental digital, y de forma particular, mantener los siguientes atributos de los documentos electrónicos:

- » Accesibilidad: capacidad de tener acceso al mensaje o propósito esencial y auténtico.
- » Autenticidad: identificar todos los archivos y documentar su procedencia e historia como prueba permanente
- » Integridad: no han sufrido alteración alguna no autorizada ni documentada
- » Fiabilidad: Son lo que dicen ser
- » Seguridad: los archivos y los sistemas deben estar totalmente protegidos de daños o pérdidas

Por lo tanto, aunque la preservación digital es la respuesta a un problema de origen tecnológico, no se puede alcanzar aplicando solamente medidas técnicas (Térrens, 2013: 21). Se requiere definir una serie de estrategias archivísticas que la contemplen desde un enfoque sistémico e integral, antes de plantear acciones puramente tecnológicas. De allí que sea necesaria la mirada disciplinar en tanto se requieran de elementos conceptuales asociados con la finalidad de la archivística y de la gestión documental, esto es, garantizar el acceso y la preservación de los documentos.

El modelo *Open Archival Information System* (OAIS), proporciona una visión estratégica para la preservación digital, pues además de definir los procesos necesarios para preservar y acceder a los objetos de información de forma efectiva a largo plazo y establecer un lenguaje común que los describa (Cruz Mundet y Díez Carrera, 2016: 223), plantea un enfoque archivístico sobre los objetos digitales a preservar. Es decir, se trata de un modelo teórico que indica las funciones que debe soportar la preservación digital, independientemente del tipo de información y de las instituciones que las generan o custodian.

En Colombia, la preservación a largo plazo es uno de los procesos de la gestión documental que está orientado a asegurar la permanencia y accesibilidad de los documentos digitales, y se desarrolla a partir de la formulación e implementación del Sistema Integrado de Conservación en sus dos componentes: el Plan de Conservación Documental, con foco de atención en los documentos análogos, y el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo, para los documentos electrónicos de archivo.

El Sistema Integrado de Conservación -SIC es un instrumento archivístico que tiene como finalidad garantizar la conservación y preservación de cualquier tipo de información, independientemente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, a partir de atributos tales como unidad, integridad, autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad y accesibilidad de toda la documentación de una entidad desde el momento de la producción, durante su período de vigencia y hasta su disposición final, de acuerdo con la valoración documental (Archivo General de la Nación, 2014: 2)

La ruta metodológica para la formulación estratégica de la preservación digital desde un enfoque sistémico, que aquí se presenta, se encuentra acorde con la normatividad archivística colombiana y se basa en la participación y sistematización de experiencias de diferentes proyectos de consultoría desarrollados por el Centro de Investigaciones en Ciencia de la Información (CICINF) de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia. El Centro de Investigaciones ha liderado proyectos de preservación digital, mediante consultorías y asesorías para diferentes entidades públicas y privadas en la ciudad de Medellín y en el Departamento de Antioquia, en cumplimiento de su misión de liderar, gestionar y promover el desarrollo de la archivística, la bibliotecología y las ciencias de la información por medio de la investigación, la extensión y la relación empresa – universidad. Su acción contribuye a la solución de problemas, en el país y la región, relacionados con la gestión y el manejo de la información (Universidad de Antioquia, 2023).

### **Descripción de los casos de consultoría en preservación digital: sistematización de experiencias metodológicas**

Debido al alto riesgo de pérdida de información digital al que se someten las entidades por la producción, gestión y uso de documentos electrónicos y objetos digitales, así como al marco normativo archivístico sobre preservación digital creciente en Colombia, en el año 2018 se desarrolló la primera consultoría para una entidad pública municipal por parte del CICINF, que tuvo como objeto el desarrollo de un diagnóstico y un plan sobre preservación digital, como parte de la construcción de su sistema integrado de

conservación. Asimismo, se elaboró la política y el programa de preservación digital y un mecanismo de vigilancia tecnológica. Esta primera experiencia, permitió capitalizar una ruta metodológica en ciernes, a partir de la normatividad vigente, las guías del Archivo General de la Nación, los estándares internacionales, el conocimiento y experiencia de los profesionales y, por supuesto, el contexto institucional.

Más adelante, entre los años 2020 y 2021, se desarrolló un diagnóstico y un plan de preservación digital para una entidad administrativa del sector ambiental y una corporación de elección popular. En ambos casos, se contempló un equipo de trabajo conformado por archivistas e ingenieros de sistemas, que permitió fortalecer la ruta metodológica.

En el año 2021, a partir del buen relacionamiento académico-administrativo entre la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia y la administración central de esta misma Universidad, se desarrolló un proyecto de preservación digital en dos fases. La primera para la formulación del Sistema Integrado de Conservación de la Universidad en su conjunto, que contempló el diagnóstico y el plan de preservación digital, y la segunda fase en el año 2022 para la implementación de este plan en relación con la elaboración de la política y el programa de preservación digital.

Este mismo año, se formuló el diagnóstico y el plan de preservación digital para una Empresa de Transporte Masivo. Más recientemente, a inicios del año 2023, se formuló el plan de preservación digital para una empresa estatal de licores.

Estas experiencias lideradas por el CICINF, permitieron desarrollar una ruta metodológica perfeccionada, que contempla la implementación de diferentes procesos y acciones de preservación digital para instituciones del nivel público y privado en diferentes sectores: municipales, ambientales, educativos y productivos. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de documentar las experiencias con el fin de apoyar el marco normativo colombiano y las guías que se han publicado sobre este tema y que, en sí mismas, las fortalecen por la complejidad que implica formular estrategias, diagnosticar, planear, elaborar proyectos, documentar procesos y procedimientos sobre la preservación digital, desde un enfoque archivístico, y en articulación con operaciones técnicas y tecnológicas.

Tabla 1. Marco normativo de la propuesta metodológica de preservación digital

### Marco normativo para la preservación digital en Colombia

La ruta metodológica de preservación digital sistémica propuesta (Tabla 1), se sustenta en las siguientes normativas nacionales:

Tipo de norma	Número	Año	Objeto
Ley	594	2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1080	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura”, Título II sobre patrimonio archivístico donde compila los decretos reglamentarios de la Ley 594 de 2000.
Acuerdo	006	2014	Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI “Conservación de documentos” de la Ley 594 de 2000.
Acuerdo	003	2015	Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la Ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012.

La Ley General de Archivos 594 de 2000, estableció la conservación de documentos en nuevos soportes diferentes al papel, y definió la obligatoriedad de formular un sistema integrado de conservación para todas las instituciones públicas y privadas que cumplen funciones públicas. Sin embargo, teniendo en cuenta la época, inicios de siglo, apenas se vislumbra el reconocimiento normativo de los elementos que giran alrededor de la gestión electrónica de documentos, incluida la preservación digital, la cual no se menciona como tal en ningún apartado de la Ley, pues solo incluye los conceptos aceptados en ese momento para la conservación de nuevos soportes (Sáenz-Giraldo, 2019: 90).

En el año 2015, se expidió el Decreto Único Reglamentario 1080 del Sector Cultura, que compiló los decretos a partir del año 2012 sobre la gestión documental y la administración de archivos en Colombia. El sector cultura es al que pertenece el Sistema Nacional de Archivos colombiano. Dentro de este Decreto, se contempló la preservación a largo plazo como un proceso transversal de la gestión documental, y se definieron acciones como: garantizar la preservación de los documentos en ambientes electrónicos; reglamentación de las estrategias de preservación: migración, emulación y refresco de soportes (*refreshing*); definición de requisitos para la preservación y conservación de los documentos electrónicos de archivo; la transferencia de los documentos electrónicos al Archivo General de la Nación o a los archivos generales territoriales (Sáenz-Giraldo, 2019: 91).

En el año 2014, el Archivo General de la Nación mediante Acuerdo 006, reglamentó la conservación documental y la preservación digital a través del diseño del Sistema Integrado de Conservación y la regulación del Plan de Preservación Digital y los elementos mínimos que debe contener. Asimismo, contempló medidas de prevención de riesgos asociados a ella a través de la utilización de estrategias como la migración, la emulación y el replicado o refresco de soportes (*refreshing*) (Sáenz-Giraldo, 2019: 93).

Finalmente, mediante Acuerdo 003 de 2015, el Archivo General de la Nación definió algunas estrategias de preservación digital asociadas con la gestión de los documentos electrónicos de archivo, tales como: garantizar la preservación en su formato original (o en otro a través de migración); preservación de todos los elementos que componen un documento electrónico de archivo; y regulación de los repositorios digitales de confianza. De la misma manera, estableció que el Archivo General de la Nación podrá ofrecer servicios de repositorio digital confiable para las instituciones públicas que no cuenten con la infraestructura tecnológica adecuada (Sáenz-Giraldo, 2019: 94).

Estas normas son generales, pues las condiciones técnicas o estándares fueron delegados en el Archivo General de la Nación para que impartiera las políticas que deben brindar las instituciones para la preservación de sus documentos electrónicos de archivo. De allí que esta Entidad ha elaborado documentos: como la Guía para la elaboración e implementación de un sistema integrado de conservación (2018); el Manual de Fundamentos sobre Preservación Digital a Largo Plazo (2018); y la obra Estructura metodológica para la elaboración e implementación del plan de preservación digital (2021).

Recientemente, el Archivo General de la Nación, con el fin de racionalizar las disposiciones normativas vigentes, unificó los criterios técnicos y jurídicos de la función archivística en el Estado Colombiano mediante el Acuerdo 001 de 2024. En este, se incluyen los elementos normativos de los Acuerdos 006 de 2014 y 003 de 2015.

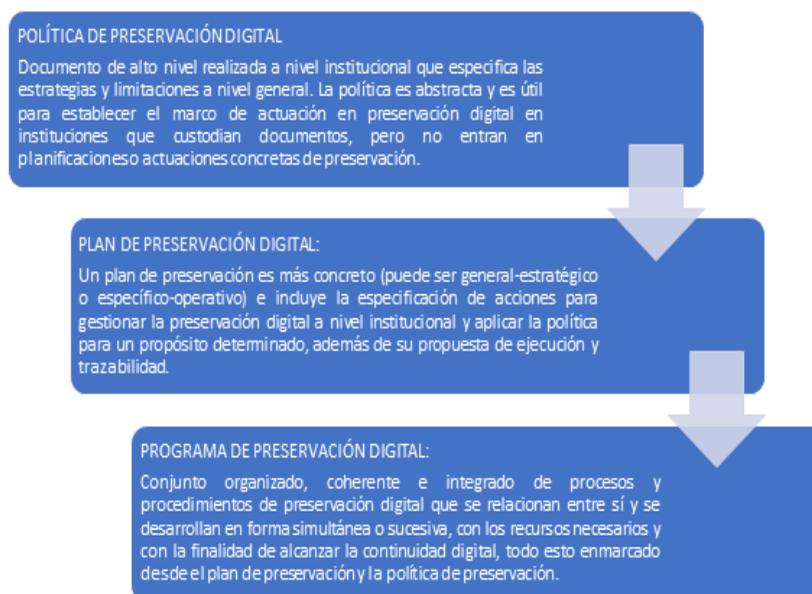
Además de lo anterior, es importante mencionar que la ruta metodológica de preservación digital propuesta se basa también y de forma fundamental, en la norma ISO 14721, que regula el modelo OAIS.

## Discusión y resultados

La preservación digital sistémica representa una manera de garantizar el acceso y la continuidad de la información en el tiempo desde un enfoque archivístico, pues las acciones deben estar dirigidas a asegurar la permanencia de la información de forma comprensible para una comunidad designada, a partir de la aplicación de estrategias y técnicas que aseguren la perdurabilidad, accesibilidad y usabilidad de información auténtica, fiable e íntegra a largo plazo (Archivo General de la Nación, 2018: 12).

La preservación digital sistémica se debe basar en estándares, modelos y requisitos, así como en la aplicación de políticas y estrategias durante las fases de producción, mantenimiento y acceso, con el objetivo de garantizar la conservación de documentos digitales con requisitos de archivo (Flores, 2020). Así pues, el diagnóstico, la política, el plan, los proyectos, el programa y los procesos de preservación digital constituyen la visión sistémica de este proceso desde un enfoque estratégico, tal como se muestra en la imagen 2. Ahora bien, ¿Cómo planear la preservación de los objetos digitales? ¿Cómo reconocer las necesidades? ¿Cómo identificar los riesgos?

Imagen 2. Elementos de la preservación digital sistémica



Fuente: Elaboración propia

## Etapa I. Diagnóstico de preservación digital

El Archivo General de la Nación de Colombia plantea que el diagnóstico integral de archivo es requisito previo a la formulación de los planes del Sistema Integrado de Conservación (Archivo General de la Nación, 2014: 4). Dicho diagnóstico busca identificar el estado de la preservación digital en las entidades, en aspectos como: producción de documentos electrónicos y objetos digitales, formatos, medios de almacenamiento, métodos de seguridad, sistemas de información, y otros elementos transversales a la preservación digital.

Los elementos mínimos a tener en cuenta en un diagnóstico de preservación digital son:

- » Identificación de los documentos electrónicos a preservar: nativos digitales y digitalizados según cuadros de clasificación documental y tablas de retención o valoración documental
- » Identificación e inventario de los medios de almacenamiento: discos duros, ópticos y servidores, entre otros.
- » Identificación de los formatos utilizados para la producción de documentos electrónicos
- » Estado de clasificación, ordenación y descripción de los documentos electrónicos
- » Análisis y valoración de los riesgos de preservación digital

Identificar el estado de la preservación digital implica reconocer los riesgos en las entidades, que pueden ser errores en: medios de almacenamiento; hardware; software; comunicaciones; caída de los servicios de red; obsolescencia del hardware y software; obsolescencia del formato; fallas de operación; desastres naturales; ataques externos; ataques internos; quiebra económica; problemas organizacionales; pérdida del contexto (metadatos); y errores latentes (aquellos que no se detectan cuando se producen sino en un momento posterior). (Archivo General de la Nación, 2021: 23)

La información debe ser recolectada con las diferentes dependencias y empleados de las entidades, así como mediante entrevistas directas a las áreas de archivo, gestión documental y de tecnologías de la información, con el objetivo de indagar en la producción de documentos electrónicos, sus formatos y dispositivos de creación, formatos y medios de almacenamiento, uso de metadatos, organización, recepción, digitalización de documentos, sistemas de información, uso de servidores y uso de firmas electrónicas/digitales. A continuación, las categorías que pueden ser analizadas a través del diagnóstico de preservación digital son:

- » Producción documental: hace referencia a la generación de documentos electrónicos y objetos digitales por parte de las entidades en cumplimiento de sus funciones. Se deben identificar: los formatos que usan en sus diferentes tipos de contenidos (texto, imagen, audio, video, web, entre otros), aplicativos en que se crean los documentos (software, escáner, cámaras, grabadoras, etc.), almacenamiento de los documentos (discos duros externos o extraíbles, *cloud*, servidores institucionales, etc.), y uso de firmas digitales o electrónicas.
- » Recepción de documentos: se refiere a la admisión de documentos electrónicos u objetos digitales que son remitidos por otras dependencias tanto internas como externas, para su respectivo trámite y gestión. Se deben identificar los mismos criterios utilizados para la producción documental.
- » Organización: se refiere a los procesos de clasificación, ordenación, y descripción de los documentos electrónicos y objetos digitales. Se debe identificar cómo clasifican los documentos, utilización de inventarios documentales y cuáles metadatos descriptivos usan. Es importante además estimar el volumen y peso de los documentos electrónicos y objetos digitales en cada una de las dependencias.
- » Sistemas de información: identificar, inventariar y caracterizar los sistemas de información utilizados para generar, enviar, recibir, archivar o procesar los documentos electrónicos. Esta categoría, incluye la caracterización del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo (SGDEA) o el *enterprise resource planning (ERP)* de gestión documental, desde el punto de vista técnico.
- » Sistemas de almacenamiento: identificar y detallar las características del servidor de la entidad. Adicionalmente, identificar si existen otros servidores.
- » Seguridad de la información: identificar si cuentan con un sistema de seguridad de la información y cuáles son las estrategias, procesos y herramientas que aplican (*firewall*, esquemas perimetrales, herramientas antivirus y antiataques cibernéticos, uso de mecanismos de encriptación y compresión de archivos, políticas de copias de respaldo, etc.)

- » Digitalización de documentos: identificar cómo realizan la digitalización, qué series o tipos documentales son objeto de esta actividad, qué procedimiento realizan con los documentos físicos una vez que son digitalizados y evidenciar si los eliminan.
- » Elementos estratégicos de la preservación digital: identificar las acciones que la entidad ha desarrollado en términos de políticas de gestión de documentos electrónicos, o de preservación digital, uso de SGDEA basado en el modelo de requisitos para la gestión de documentos electrónicos (MOREQ), uso de repositorios digitales, entre otros.

Es importante, además, determinar el nivel de madurez de la preservación digital, en base al modelo OAIS. El Archivo General de la Nación plantea 15 categorías que pueden ser evaluadas, para definir el nivel de madurez, desde nominal (0) hasta óptimo (4) (Imagen 3).

Imagen 3. Tabla para determinar nivel de madurez de la preservación digital

CATEGORÍAS	Nominal 0	Mínimo 1	Intermedio 2	Avanzado 3	Óptimo 4
Política					
Estrategia					
Gobernanza					
Colaboración					
Conocimientos técnicos					
Estándares abiertos					
Comunidad Designada					
Archivos Electrónicos					
Ingesta (preparar datos)					
Almacenamiento					
Dispositivos/Medios					
Integridad					
Seguridad					
Metadatos					
Acceso					

Fuente: Archivo General de la Nación (2021)

Finalmente, se debe formular un documento que contemple de forma descriptiva las categorías analizadas, a partir del estudio de problemáticas y las oportunidades de mejora. Algunos ejemplos, pueden ser:

Según las Tablas de Retención Documental de la Entidad, hay un total de 20 series documentales nativas digitales, así: 85 tienen definido que producen documentos en soporte físico/electrónico, 20 series son nativas electrónicas, 19 series son físicas

Los formatos de imagen más utilizados en la Entidad son: .TIFF y JPG, sin embargo, algunas áreas también producen información en formatos como PNG y DNG.

## Etapas II: La política de preservación digital

Una vez formulado el diagnóstico de preservación digital, se debe realizar la política de preservación digital, como un documento de alto nivel realizado institucionalmente, que declara el compromiso de garantizar el acceso y la continuidad del patrimonio documental digital, mediante el establecimiento de estrategias, la apropiación de recursos y la identificación de las limitaciones generales. La política debe ser abstracta y debe establecer el marco de actuación en preservación digital para la entidad.

La política de preservación digital es una declaración, y se pueden encontrar lineamientos como:

- » La institución debe fomentar el uso de formatos abiertos.
- » Se deben apropiar los recursos financieros necesarios para garantizar la preservación del patrimonio documental digital.
- » Las acciones y tecnologías deben garantizar la cadena de custodia de los documentos electrónicos de archivo.

### **Etapas III. Formulación de planes y proyectos de preservación digital**

El plan de preservación digital a largo plazo, es concebido como 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, manteniendo sus características de autenticidad, integridad, confidencialidad, inalterabilidad, fiabilidad, interpretación, comprensión y disponibilidad a través del tiempo (Archivo General de la Nación, 2014: 9).

La elaboración y aprobación de un plan de preservación digital es una necesidad para cualquier institución que pretenda gestionar y preservar los contenidos de sus fondos documentales de forma continuada a lo largo del tiempo con el fin que dichos contenidos sean accesibles, consultables y utilizables por parte de los usuarios de la institución y la ciudadanía en general.

Un plan de preservación puede ser general-estratégico o específico-operativo, e incluye la especificación de acciones a corto, mediano y largo plazo para gestionar la preservación digital a nivel institucional, mitigar las problemáticas encontradas en el diagnóstico y aplicar la política con un propósito determinado.

Un plan de preservación digital estratégico está enfocado en definir acciones de preservación a corto, mediano y largo plazo debido a uno o más de un riesgo identificado para un fondo documental o varios fondos documentales. Dentro de dicho plan, pueden encontrarse nombres de proyectos como:

- » Definición de políticas, programas y lineamientos institucionales para la preservación digital
- » Diseño de un repositorio digital confiable basado en el modelo de preservación digital OAIS-ISO 14721:2018.
- » Sensibilización y capacitación en preservación de los documentos electrónicos de la Entidad.
- » Implementación de la digitalización con fines de contingencia, continuidad del negocio y fines probatorios.

Por su parte, un plan de preservación digital específico, está enfocado en definir acciones de preservación a corto, mediano y largo plazo debido a uno o más de un riesgo identificado para una colección o serie documental específica. Algunos nombres de proyectos que pueden plantearse en un plan específico, son:

- » Migración de 12.500 archivos del software de gestión documental “x” al software “y”
- » Diseño de un emulador de la página web institucional
- » Digitalización de la colección análoga en VHS denominada “n”

Los proyectos que se formulen dentro del plan deben contrarrestar directamente las necesidades y problemáticas identificadas en el diagnóstico de preservación digital. Estos proyectos, deben plantearse a corto, mediano y largo plazo, a partir del análisis de las mismas necesidades debidamente priorizadas y las capacidades institucionales.

De allí que se deba dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Los proyectos responden a los hallazgos identificados en el diagnóstico de la preservación digital? ¿Todos los hallazgos de preservación digital se resolverán a través de los proyectos del plan? Un ejemplo, puede ser el siguiente:

Hallazgo identificado en el diagnóstico: Los formatos de imagen más utilizados en la Entidad son .TIFF y .JPG, sin embargo, algunas áreas también producen información en formatos como .PNG y .DNG, que no corresponden a formatos de preservación aceptados.

Nombre del Proyecto para contrarrestar el hallazgo: Diseño de un protocolo estándar de formatos abiertos para la producción, gestión y preservación de documentos electrónicos

Frente a las capacidades institucionales, es importante preguntarse si el plan de preservación digital contempla los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos. Estos recursos pueden ser:

- » Humanos: responsables de la ejecución de los proyectos (se puede contemplar un equipo interdisciplinario encargado de la verificación y control del plan de preservación digital)
- » Económicos/financieros: definición de un presupuesto para cada proyecto.
- » Tecnológicos: los proyectos plantean requerimientos tecnológicos, en caso de ser necesario (Ej: software, escáner, medios de almacenamiento, etc.)

Finalmente, se deben identificar y analizar los riesgos del plan de preservación digital, toda vez que el cumplimiento de la ejecución, el seguimiento y el control, se puede ver interrumpido por diferentes situaciones o factores internos de la entidad que la afecten directa o indirectamente. Los riesgos del plan pueden ser evaluados a la luz de la probabilidad y el impacto. Algunos riesgos del plan pueden ser:

Riesgo: Faltan actividades para la consecución del alcance del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.

Probabilidad: posible

Impacto: moderado

Riesgo: No se cuenta con personal calificado para la ejecución de las actividades del plan.

Probabilidad: probable

Impacto: mayor

El plan de preservación digital debe tener una estructura normalizada que responda a las necesidades de la entidad, teniendo en cuenta los riesgos documentales que han sido identificados en el diagnóstico y que puedan afectar la perdurabilidad y accesibilidad de los documentos, su seguridad, integridad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y disponibilidad en el tiempo (Archivo General de la Nación, 2018: 28).

Los elementos de un plan de preservación estratégico o general son:

- » Introducción
- » Objetivos

- » Alcance
- » Situación actual asociada a la producción documental digital, la organización y la digitalización, el SGDEA, la seguridad y arquitectura de información y preservación digital
- » Metodología
- » Proyectos a desarrollar a corto, mediano y largo plazo con énfasis en documentación de la preservación digital a nivel institucional y uso continuado de tecnología para el diseño o contratación de un repositorio de confianza basado en OAIS
- » Recursos necesarios (humanos, técnicos)
- » Costos o presupuesto
- » Responsables
- » Cronograma o mapa de ruta
- » Gestión de riesgos del plan

Los elementos de un plan de preservación digital específico u operativo son:

- » Identificación del plan
- » Estado y factores desencadenantes
- » Descripción del entorno institucional
- » Descripción de los contenidos (serie o colección)
- » Requisitos para la preservación
- » Evidencias de la decisión o actuación de preservación escogida
- » Costos
- » Roles y responsables
- » Plan de acción de preservación para la serie o colección.

#### **Etapa IV. El programa de preservación digital: documentación de procesos y procedimientos**

El programa de preservación digital es el conjunto organizado, coherente e integrado de procesos y procedimientos de preservación digital que se relacionan entre sí, y se desarrollan en forma simultánea o sucesiva, con los recursos necesarios y con la finalidad de alcanzar la continuidad digital desde la política y el plan de preservación.

Los procesos y procedimientos deben contrarrestar las necesidades y problemáticas identificadas en el diagnóstico de preservación digital y deben atender a los propósitos definidos en la política. Asimismo, deben aportar al cumplimiento de los proyectos definidos en el plan de preservación digital. Los procesos que se deben desarrollar dentro de un programa de preservación digital son nueve (9), aunque se pueden contemplar más dependiendo del contexto institucional:

1. Identificación de documentos nativos digitales y digitalizados: Identificar los documentos que deben ser preservados a largo plazo por la entidad y que desde su producción son creados por medios electrónicos y permanecen así durante todo su ciclo de vida, además de los documentos que se encuentran en un soporte análogo como el papel y pasan por un escáner para ser digitalizados. La identificación de estos documentos se realiza con base a otros instrumentos archivísticos como las Tablas de Retención Documental (TRD), el Cuadro de Clasificación Documental (CCD), el Programa de Formas y Formularios, el Programa de Documentos Vitales y Esenciales y el Registro de Activos de información.
2. Identificación y normalización de formatos: Normalizar los formatos usados en la producción y almacenamiento de los documentos electrónicos y digitales de archivo cuyas características, tiempos de retención y disposición final son objeto de preservación digital en la entidad. Para llevar a cabo esa normalización es

necesario identificar los formatos actualmente utilizados, y así definir aquellos que se deben emplear, estimulando el uso de formatos abiertos, con el fin de garantizar el acceso a largo plazo de los objetos digitales.

3. Desarrollo de un esquema de metadatos de preservación: La identificación de aquellos metadatos que faciliten el acceso, uso y conocimiento del contexto en el que se produjo y gestionó un documento electrónico u objeto digital a lo largo de su ciclo de vida. De esta forma se podrá contar con metadatos de preservación, que permitirán que la entidad pueda establecer las capacidades técnicas y funcionales necesarias para la captura, gestión, preservación y presentación de dichos metadatos junto con los documentos electrónicos de archivo a los que están asociados. Este esquema puede basarse en el diccionario *Preservation Metadata Implementation Strategies (PREMIS)*.
4. Aplicación del modelo de requisitos MOREQ en el SGDEA en clave de preservación digital: Establecer el conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales que deben cumplir los SGDEA de la entidad en torno al MOREQ, con el fin de garantizar la adecuada gestión de la información que se produce de forma digital y electrónica acorde a los estándares necesarios para tal efecto. En el desarrollo de este procedimiento se debe hacer énfasis en los requerimientos que se deben cumplir en materia de preservación digital a largo plazo.
5. Interoperabilidad entre sistemas de información: Contribuir a que, dentro de la entidad, los distintos sistemas de generación y gestión de información tengan una interconexión de gran amplitud, de tal forma que su intercambio sea de manera fácil y oportuna, haciendo más eficientes los distintos servicios que involucran la gestión documental.
6. Seguridad de la información en el marco de la preservación digital: Establecer las acciones que la entidad debe implementar para propender por la autenticidad, integridad, disponibilidad, confidencialidad y no repudio de la información que es producida y recibida por medios digitales y electrónicos. Este procedimiento debe tener un enfoque archivístico, pues busca presentar acciones puntuales y dirigidas a garantizar la accesibilidad a largo plazo de los objetos digitales. Las políticas de seguridad informática que se desarrollan en las entidades se deben establecer en primera instancia mediante acciones para mantener el mínimo riesgo sobre los recursos informáticos de manera que se garantice la continuidad de las operaciones a nivel institucional y la articulación entre la gestión de la seguridad de la información con las políticas de gestión de documentos electrónicos y preservación digital.
7. Forma de almacenamiento de los documentos: Definir cómo se debe realizar el almacenamiento de los documentos y objetos digitales que la entidad recibe, produce o captura como resultado de sus funciones. El almacenamiento de los documentos electrónicos debe garantizar que se mantengan íntegros y fiables durante todo su ciclo de vida, además de asegurar el acceso a largo plazo para aquellos documentos que según los tiempos de retención deben conservarse de forma permanente. La entidad debe garantizar que su patrimonio documental digital cuente con las condiciones de hardware y software más adecuadas para el almacenamiento de la información, de manera que permita a los usuarios acceder al contenido de forma eficiente y segura. En tal sentido, se debe garantizar que los medios, mecanismos y herramientas de almacenamiento puedan garantizar la reproducción de los documentos en el tiempo.
8. Aplicación de estrategias de preservación: Definir los elementos que se deberán considerar para elegir la estrategia de preservación idónea a aplicar para los documentos electrónicos y objetos digitales de las Entidades. Asimismo, este documento detalla el alcance que tienen las estrategias de preservación

recomendadas, que según Serra Serra, se dividen en aquellas que no modifican el código fuente, como lo es la conservación de la tecnología, y aquellas que sí lo hacen. Dentro de estas últimas, se encuentran las enfocadas en los documentos, como la migración, y las orientadas al entorno tecnológico, como la emulación y el encapsulamiento (Serra Serra, 2008: 45).

9. Transferencia de objetos digitales a repositorio digital confiable: Detallar cómo debe realizarse el proceso de transferencia de los objetos digitales que son de conservación total en el marco de la TRD y que por sus valores deben ser almacenados y salvaguardados en un repositorio digital confiable. En este sentido, para el proceso de transferencia, se tendrán en cuenta los paquetes de información que describe el modelo OAIS (ISO 14721)

La estructura para la documentación de estos procesos debe estar alineada con el sistema de gestión de calidad de la entidad, sin embargo, se recomienda tener en cuenta los siguientes elementos, con el fin de garantizar unos aspectos mínimos de gestión:

- » Objetivo o propósito
- » Definiciones (glosario)
- » Alcance
- » Diagrama de flujo
- » Metodología (desarrollo descriptivo del diagrama de flujo) que incluya mínimamente:
  - » Nombre de la actividad
  - » Descripción de la actividad
  - » Dependencia(s) responsable(s)
  - » Registros o formatos
  - » Nota: Se desarrollan la cantidad de actividades necesarias, atendiendo a lo establecido en el diagrama de flujo.
- » Documentos de referencia (normatividad interna y externa)
- » Control de versiones

## Conclusiones

La propuesta sistémica de preservación digital representa un enfoque archivístico práctico para el desarrollo estratégico de acciones dirigidas a los documentos electrónicos de archivo y objetos digitales en general, de tal forma que se aporte a la continuidad y accesibilidad en el tiempo. Así, se mantendrán los atributos necesarios para determinar su confiabilidad, siendo estos, la autenticidad, la integridad, la fiabilidad y la seguridad. En este sentido, el diagnóstico, la política, el plan, los proyectos, el programa y los procesos de preservación digital, son la visión sistémica de este proceso de la gestión documental desde un enfoque estratégico y archivístico.

El marco normativo colombiano sobre preservación digital, representa una forma de normalización importante para el sector archivístico, para el sistema nacional de archivos y para la preservación de los documentos electrónicos. Sin embargo, siendo una temática especializada, requiere de un desarrollo formativo importante para las personas que lideran las áreas de archivo, gestión documental y de tecnologías de la información en las entidades. Aunque las guías que ha publicado el Archivo General de la Nación en los años recientes son un aporte importante, seguirá siendo necesaria la formación universitaria especializada y posgraduada en preservación digital.

La ruta metodológica de preservación digital propuesta, a partir de la sistematización de experiencias, es una práctica reciente en Colombia y aunque los contextos institucionales son siempre necesarios para determinar su pertinencia, puede ser usada para desarrollar una estrategia sistémica de preservación digital en el país e incluso en otros ámbitos geográficos.

Finalmente, es necesaria la documentación de prácticas de preservación digital que, como la propuesta metodológica que se describe en este artículo, permita la difusión, el reconocimiento y la comprensión de acciones orientadas a la preservación del patrimonio documental digital, en tanto, requiere de múltiples esfuerzos, tanto archivísticos, como tecnológicos y, por supuesto, financieros y de inversión permanente si, en el futuro, el propósito es garantizar el acceso a la memoria institucional y social.

## Referencias Bibliográficas

- » Archivo General de la Nación. 2014. *Archivo General de la Nación – Normativa Acuerdo 006 de 2014*. <<http://www.archivogeneral.gov.co/politica/repositorio-normatividad>> [Consulta: 20 septiembre 2023].
- » Archivo General de la Nación. 2018. *Fundamentos de preservación digital a largo plazo*. <[https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura\\_Web/5\\_Conulte/Recursos/Publicacionees/FundamentosPreservacionLargoPlazo.pdf](https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Conulte/Recursos/Publicacionees/FundamentosPreservacionLargoPlazo.pdf)> [Consulta: 20 septiembre 2023].
- » Archivo General de la Nación. 2021. *Guía para la elaboración e implementación del plan de preservación digital*. <[https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura\\_Web/5\\_Conulte/Recursos/Publicacionees/2022/GuiaPlanPreservacionDigital.pdf](https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Conulte/Recursos/Publicacionees/2022/GuiaPlanPreservacionDigital.pdf)> [Consulta: 20 septiembre 2023].
- » Cruz Mundet, José Ramón y Carmen Díez Carrera. 2016. Sistema de Información Archivo Abierto (OAIS): luces y sombras de un modelo de referencia. En *Revista Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*. Vol. 30, no. 70, 221-247. <<https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v30n70/o187-358X-ib-30-70-00221.pdf>> [Consulta: 20 septiembre 2023].
- » International Organization for Standardization. 2018. *Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model (ISO 14721:2018)*.
- » Flores, Daniel. 2020. *La Cadena de Custodia de Archivos Digitales – CCDa combinada con Preservación Digital Sistémica – PDS para Archivos*. <<https://bit.ly/3ChUwKP>> [Consulta: 20 septiembre 2023].
- » Sáenz-Giraldo, Andrés. 2019. La preservación digital en Colombia: un análisis desde la perspectiva normativa. En *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Vol. 42, no. 1, 87-97. <<https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n1a09>>
- » Serra Serra, Jordi. 2008. *Los documentos electrónicos: qué son y cómo se tratan*. Gijón: Ediciones Trea, S.L.
- » Térmens, Miquel. 2013. *Preservación digital*. Barcelona: Editorial UOC. (El profesional de la información).
- » Universidad de Antioquia. Escuela Interamericana de Bibliotecología. 2023. <<https://udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/interamericana-bibliotecologia/investigacion/centro-investigacion>> [Consulta: 20 septiembre 2023].