

Preservación Digital

II Seminario Internacional de Archivos y el V Encuentro Distrital de Archivos

Archivos y Buen Gobierno

Archivo de Bogotá

Adalgisa Abdala Bárcenas
aabdalba@hotmail.com

Temas

1. Objetivos de la preservación digital – P.D.
2. Principal reto de la P.D.
3. Problemas a resolver en la P.D.
4. Pre-requisitos en la P.D.
5. Modalidades técnicas de P.D. y cuando utilizarlas
6. Estrategias para implementar la P.D.
7. Conclusiones

Objetivos de la Preservación Digital

Garantizar la legibilidad e inteligibilidad

Mantener la autenticidad, integridad y fiabilidad

Garantizar la accesibilidad

de los Activos de Información Digitales conservados
-En el tiempo-

Preservar la Información más que el soporte en el que residen

LELGIBILIDAD (*forma*: presentación y disposición en el soporte)

- Propiedad que posee un texto que permite ser leído claramente (facilidad para reconocer y diferenciar los símbolos del texto), independientemente de que pueda ser comprendido.
- Elementos gráficos y distribución del texto: Diseño, tipo y tamaño de letra, color de letra, contraste, interletrado e interlineado, técnica visualización, etc.

Un texto en un idioma no conocido por quien accede a la información podrá ser legible, más no inteligible.

Un texto con un contenido técnico específico desconocido por quien accede a la información podrá ser legible, más no inteligible.

INTELIGIBILIDAD (*fondo*: Capacidad cognitiva, perceptiva y motora)

- Propiedad que posee un texto para que pueda ser entendido. Facilidad de comprensión e interpretación.
- Estilo de redacción, tipo y estilo de lenguaje, redacción, contextualización, terminología específica y su descripción

Un texto que presente dificultades en cuanto a la legibilidad, podría transmitir con gran éxito la emoción, la sensibilidad y la información planteada, al utilizar otro tipo de recursos imágenes, gráficos, sonoros, movimiento.

Principal reto de la Preservación Digital

Los Activos de Información Digitales **dependen** del software, hardware y medio de almacenamiento para hacerlos accesibles y con sentido.

OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA

Desuso de las tecnologías motivada no necesariamente por un mal funcionamiento del mismo, sino por un insuficiente desempeño de sus funciones en comparación con las nuevas tecnologías introducidas en el mercado.

Los Activos de Información deben permanecer, según su valoración primaria y secundaria, por intervalos de tiempo superiores a los que normalmente tienen las TICs

- Falta de mantenimiento y de repuestos para las tecnologías existentes.
- No mejoramiento, ni soporte a las tecnologías existentes lo que conlleva a un mal desempeño.
- Nuevas tecnologías que reemplazan la antigua (tecnologías sustitutivas).
- Dificultad en el uso de las TICs en la comunicación, intercambio y prestación de servicios.
- Estrategias comerciales y monopolios en los que un tecnología supera, en uso, a todas las demás.

Reto principal de la Preservación Digital

OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA

FORZOSA

Robustecer la capacidad tecnológica para no quedar rezagados



RIESGOSA

Incrementar la inversión y robustecer la seguridad de las TICs



Entre otros, las TICs:

- Son un claro diferenciador de **productos y servicios**:
 - Automatizar procesos: soluciones más rápidas y fáciles de implementar.
 - Minimizar costos
 - Maximizar la eficiencia.
- Permiten implementar un nuevo modelo de **negocios digitalizados** que le permite a la empresa estar a la vanguardia, al estar a la par con los avances de la industria, la tecnología y el desarrollo del país.
- Facilitan la **innovación** al impulsar cambios en la sociedad y en la cultura laboral. Según los informes anuales de GARTNER sobre “Digital Business Ecosystem” y “Hype Cycle for emerging technologies” *en los próximos cinco años la disrupción digital desplazará un 40 % a las tecnologías ahora existentes.*

Entre otros, las ORGANIZACIONES deben incrementar recursos para:

Gestionar los riesgos: legales, operativos, técnicos, cibernéticos, reputacionales, etc.

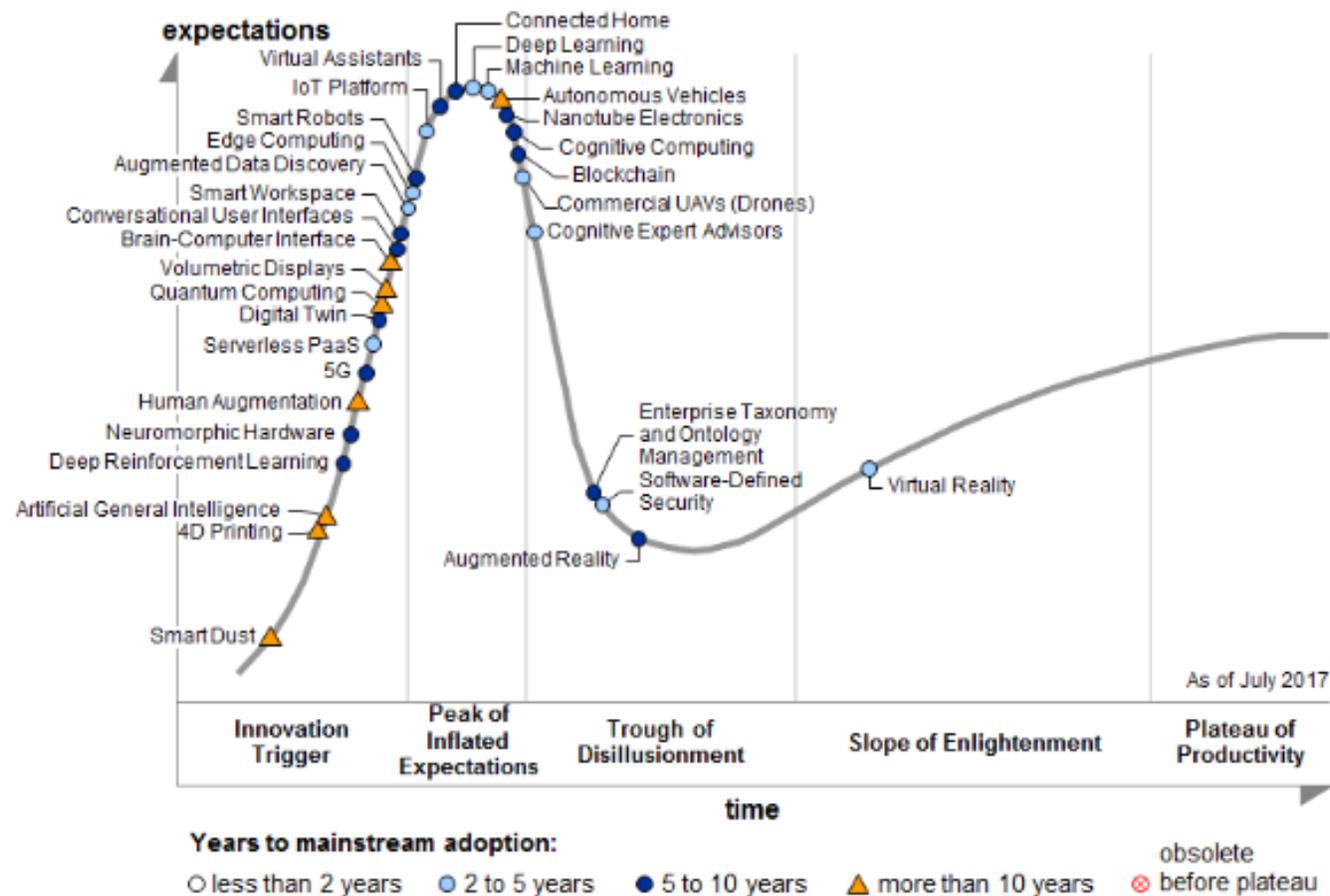
Implementar mecanismos de protección y seguridad a la información para garantizar

- la **privacidad** en el tratamiento de la información.
- Minimizar o evitar la **perdida de la información**.
- Evitar la **pérdida de confidencialidad, disponibilidad, autenticidad, fiabilidad e integridad de la información**.
- Lograr el acceso y establecer los **controles de acceso** a la información personal, reservada o clasificada.
- Que sirva como **evidencia digital y tenga valor probatorio**

Twelve potentially economically disruptive technologies

	Mobile Internet	Increasingly inexpensive and capable mobile computing devices and Internet connectivity
	Automation of knowledge work	Intelligent software systems that can perform knowledge work tasks involving unstructured commands and subtle judgments
	The Internet of Things	Networks of low-cost sensors and actuators for data collection, monitoring, decision making, and process optimization
	Cloud technology	Use of computer hardware and software resources delivered over a network or the Internet, often as a service
	Advanced robotics	Increasingly capable robots with enhanced senses, dexterity, and intelligence used to automate tasks or augment humans
	Autonomous and near-autonomous vehicles	Vehicles that can navigate and operate with reduced or no human intervention
	Next-generation genomics	Fast, low-cost gene sequencing, advanced big data analytics, and synthetic biology ("writing" DNA)
	Energy storage	Devices or systems that store energy for later use, including batteries
	3D printing	Additive manufacturing techniques to create objects by printing layers of material based on digital models
	Advanced materials	Materials designed to have superior characteristics (e.g., strength, weight, conductivity) or functionality
	Advanced oil and gas exploration and recovery	Exploration and recovery techniques that make extraction of unconventional oil and gas economical
	Renewable energy	Generation of electricity from renewable sources with reduced harmful climate impact

Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017



Note: PaaS = platform as a service; UAVs = unmanned aerial vehicles

Source: Gartner (July 2017)

- Blockchain
- Criptomonedas (Ej: Bitcoin)
- Big Data (datos)
- Internet de las Cosas (IoT)
- Inteligencia Artificial
- Cloud (la nube)
- Tecnologías Móviles
- Redes sociales
- Tecnologías Inteligentes
- Business Inteligence

Problemas a resolver en la preservación digital

- Acceso

Hardware

- Cambio de la infraestructura tecnológica
- Cambios en los dispositivos de lecto/escritura de los soportes.

Medio de Almacenamiento (soporte)

- Poca estabilidad del soporte - Deterioro o degradación:
- Condiciones de almacenamiento
 - Manipulación

Software-SW

- La representación de los bits/bytes requiere SW (aplicación, Sistema Operativo o sw ofimático) que los interprete:
- Nuevas versiones: Mayor funcionalidad, corrección de errores
 - Relación directa con Programas de Aplicación y Sistemas Operativos sobre los que corren dichas aplicaciones

Formato del Archivo

- Multimedia
- Texto
- Audio
- Video
- Imagen
- Planos
- Abiertos
- Ofimáticos (hojas de cálculo, presentaciones, etc.)
- Bases de datos
- Páginas web

- Mantener las características que le otorgan autenticidad, integridad, confidencialidad, fiabilidad y disponibilidad

Pre-requisitos para la Preservación Digital

1. Entender que la preservación:

- Es un proceso continuo que inicia con la producción (creación o recepción) de los activos de información digitales.
- Requiere la preservación de los componentes, características y atributos de los activos de información.
- Requiere la contextualización de su producción a través de la aplicación de principios documentales (Procedencia y Orden Original).

2. Contar con un Programa de Gestión de Documentos Electrónicos, documentado e implementado, que establezca políticas y lineamientos que, entre otros, desarrollen:

a) El ciclo de vida de los documentos electrónicos: Planeación, producción, gestión y trámite, organización, transferencia, disposición final.

- Permitira responder desde la preservación: ¿Se requiere la preservación de algunos, todos o ningún documento electrónico?

No todos los objetos digitales son activos de información o documentos electrónicos de archivo

- Permitira responder desde la preservación: La debida conformación de los expedientes electrónicos de archivo, que garantice la preservación de los tipos documentales electrónicos que lo integran, la relación con otros documentos y la relación con la función en torno a la cual se crearon los documentos.

Pre-requisitos para la Preservación Digital

b) Formalizar y realizar las transferencias (primarias y secundarias) de documentos electrónicos de forma tal que asegure su integridad, autenticidad, preservación y acceso y consulta a largo plazo.

➤ Permitira responder desde la preservación: ¿se están preservando documentos auténticos?

c) Formalizar y realizar la eliminación (en gestión y central) de documentos electrónicos de manera segura, adecuada y controlada. Igualmente, formalizar la aplicación de criterios de selección documental y aplicar dicha selección acorde con los criterios de valoración primaria y secundaria.

➤ Permitira responder desde la preservación: ¿se están preservando los documentos necesarios y suficientes?

d) Definir políticas relativas a la conservación de documentos firmados digitalmente y a la utilización de firmas digitales longevas en los documentos electrónicos: PAdES (PDF Advanced Electronic Signature), XAdES (Firma electrónica avanzada para documentos XML) o CAdES (CMS Advanced Electronic Signatures); documentos encriptados, documentos comprimidos y agrupados.

➤ Permitira responder desde la preservación: ¿se puede acceder a la información de los archivos y demostrar su autenticidad?

Pre-requisitos para la Preservación Digital

3. Contar con un Programa de Gestión para los demás activos de información digitales:
 - a) Gestión de Datos
 - b) Gestión de Contenidos digitales: Páginas HTML de los portales y redes sociales

4. Establecer las modalidades técnicas que facilitan la preservación, cuando usarlas y con qué periodicidad o frecuencia:
 - a) Preservación de la Tecnología
 - b) Refreshing
 - c) Emulación
 - d) **Migración**
 - e) **Conversión**

Modalidades Técnicas de Preservación

PRESERVACIÓN DE LA TECNOLOGÍA: mantenimiento de la máquina con la que fue creada la información incluyendo software, hardware, etc.

- Creación de museos que recojan tanto los *hardware* como los *software* obsoletos.

REFRESCO (REFRESHING): Es la transferencia de los datos de un soporte a otro nuevo por degradación por el uso y el paso del tiempo. Se realiza sin producir cambio alguno en el software o el formato.

EMULACIÓN: Usar los recursos computacionales existentes para simular el comportamiento del SW original, de tal manera que permita representar el objeto fuente original, prescindiendo del programa origen.

- Mantener el objeto fuente original, los datos y su ambiente de acceso.
- Propuesta provisional o interina no como una estrategia de largo plazo

Modalidades Técnicas de Preservación (Más usadas)

MIGRACIÓN: *Trasladar* un objeto fuente de tal forma que ya no depende de la tecnología obsoleta, sino que se puede acceder usando la tecnología que se utilice en cada momento.

- Migración de activos de información de una configuración de hardware o software a otra.
- Migrar los activos de una estructura a otra (ej. de BD Oracle distribuida a BD SQL centralizada)
- Migración de plataforma base a otra (ej. Sistema operativo de Unix a Windows)
- Migración de una infraestructura a otra. (ej., de Servido A, a un Servidor B, o de un repositorio A, a un repositorio B)

CONVERSIÓN: *Convertir* la información a un nuevo formato capaz de ser representada por un SW vigente, manteniendo las características esenciales del formato fuente original y mejorando la usabilidad:

- Convertir el activo de información de un formato a otro. Ej.; formatos propietarios a formatos abiertos o formato a una versión superior
- Cambio de soporte: análogo a digital o viceversa.

Cuando usar las modalidades técnicas?

Por acceso: Tiene como objetivo ir aplicando alguna modalidad técnica en el momento en que el activo de información es accedido.

Riesgos: Activos de información que sin ser accedidos se hayan valorado con plazos de conservación amplios o incluso permanente por lo que debe operar en conjunto con una estrategia de activos en desuso o en reserva o Administrar y controlar la ruta de aplicación de las modalidades técnicas antes de que se acceda.

Por obsolescencia: Tiene como objetivo esperar hasta el último momento posible.

Riesgos: Que sea demasiado tarde y la información no se accesible en su totalidad o Que el volumen de activos digitales puede ser muy alto, lo que incrementa costos y tiempos de operación.

Ventajas: Pueden surgir potencialmente técnicas de migración futuras más sofisticadas o la técnica solo se aplica a la información que realmente se debe migrar o convertir.

Normalización: tiene como objetivo minimizar el número de formatos que deben conservarse, preferiblemente desde la planeación y producción documental o a mas tardar en el momento de cierre de expedientes y transferencia

Riesgos: Dificulta a los ciudadanos los mecanismos para comunicarse con la entidad.

Ventajas: Minimiza la complejidad de la preservación futura, pues desde el comienzo estandariza a un pequeño número de formatos aceptados.

Estrategias para implementar la P. D.

1. Establecer Principios, Políticas, Lineamientos y Estrategias de preservación digital-P.D.
2. Elaborar e implementar el Sistema Integrado de Conservación – SIC con sus respectivos planes:
 - a) **Plan de conservación documental**
 - **Plan de conservación de los otros activos digitales**
 - b) **Plan de Preservación Digital a Largo Plazo**
 - **Plan de Conversión y Migración**

Sistema Integrado de Conservación - SIC

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.

(Acuerdo AGN 006 del 15 de Octubre de 2014)

Plan de Conservación Documental

Acorde con el Programa de Gestión Documental se debe garantizar una debida conservación de los documentos en soporte tradicional o en soportes magnéticos, ópticos, extraíbles y de los espacios donde dichos documentos o soportes están almacenados:

Gestión Documental:

- Tipos documentales incorporados en los expedientes que corresponden a las series documentales
- Organización, clasificación y descripción adecuada
- Formatos y soportes adecuados
- Valoración documental establecida e implementada
- Políticas para proteger la información y los datos personales, conforme a lo señalado en la ley y normatividad vigente e implementar los mecanismos de seguridad.
- Asegurar la cadena de conservación y custodia de los documentos electrónicos de archivo a lo largo del ciclo de vida

Plan de Conservación Documental

Acorde con el Programa de Gestión Documental se debe garantizar una debida conservación de los documentos en soporte tradicional o en soportes magnéticos, ópticos, extraíbles y de los espacios donde dichos documentos o soportes están almacenados:

- Gestión documental.
- Factores de deterioro y Conservación Documental:
 - Inspección y mantenimiento de sistemas de almacenamiento e instalaciones físicas
 - Programa de Saneamiento ambiental: Limpieza, desinfección (microorganismos), desratización (ratas y ratones) y desinsectación (invertebrados)
 - Monitoreo y control de condiciones ambientales: Iluminación, temperatura, Humedad
- Gestión del Riesgo y mapa de riesgos con énfasis en Conservación Documental.
- Prevención de emergencias y atención y manejo de desastres: Plan de emergencias
- Manejo de equipos o herramientas necesarias para la conservación de archivos.
 - Almacenamiento y re-almacenamiento
- Sensibilización, toma de conciencia y asignación de actividades específicas a roles determinados para aplicar, monitorear y mejorar el SIC

Plan de Conservación Documental

Incorporar la Gestión de los demás Activos Digitales: Datos y Contenidos Digitales

- Gestión de datos y contenidos digitales.
- Factores de deterioro y Conservación de datos y contenidos digitales:
 - Mantenimiento de sistemas de almacenamiento e instalaciones físicas de los centros de cómputo
 - Monitoreo y control de condiciones ambientales: Iluminación, temperatura, Humedad
- Evaluación y gestión de riesgos y mapa de riesgos con énfasis en Conservación.
- Prevención de emergencias y atención y manejo de desastres: Plan de emergencias y de recuperación
- Manejo de equipos o herramientas necesarias para la conservación.
 - Almacenamiento

Plan de Preservación Digital a Largo plazo

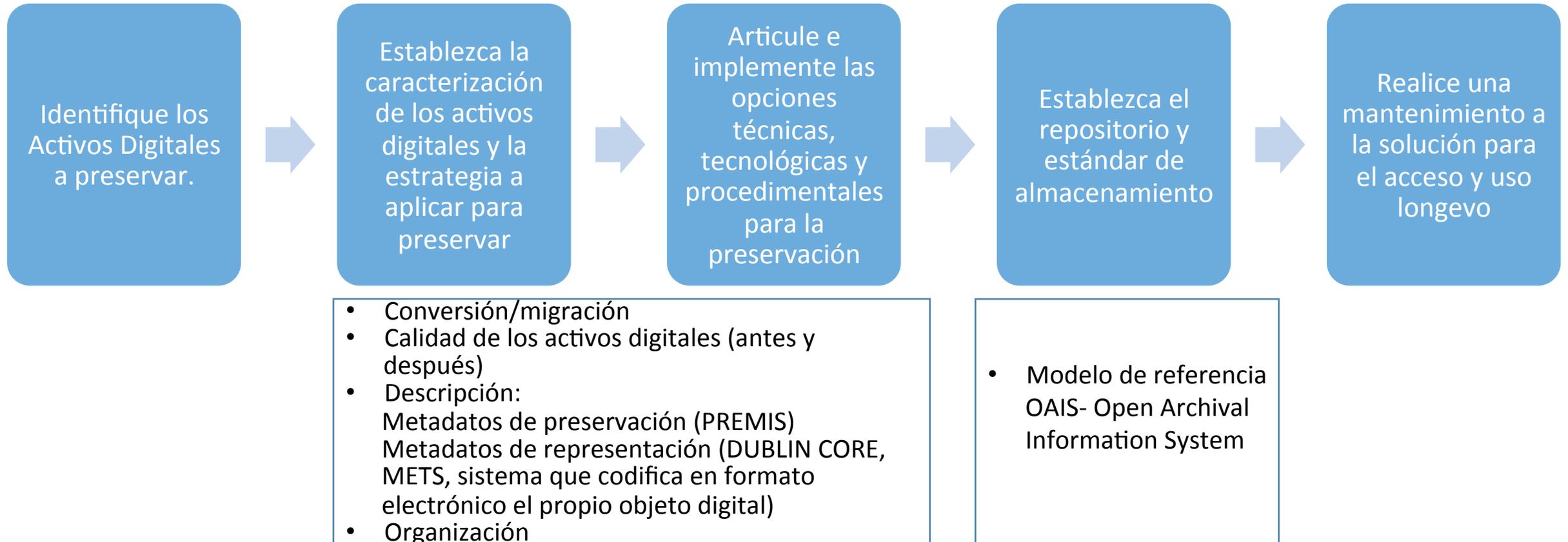
Asegurar la cadena de preservación de los activos de información a lo largo del ciclo de vida, y en el transcurso del tiempo:

- **Longevidad de los medio de almacenamiento**, Identificación de medios de almacenamiento (soporte).
- **Formatos estándares y abiertos**: Compresión de archivos; Firma digital, Encriptación.
- **Modalidades técnicas de preservación** (Migración, Emulación, Replicado, Refreshing) e implementación: criterios de selección y aplicación
- **Inmaterialización o desmaterialización** de documentos:
 - Plan y protocolo para la digitalización Certificada / Garantizada de documentos (desmaterialización)
- **Condiciones de los activos de información** para su preservación: volumen, requisitos de acceso, importancia
- **Requisitos legales**: Derechos de propiedad intelectual, derechos de explotación (reproducir, distribuir, comunicar, transformar), derecho a la intimidad
- **Protección de la Información**: Integridad, disponibilidad, confidencialidad, privacidad, etc. Copias de seguridad y recuperación

Plan de Preservación Digital a Largo plazo

- Sensibilización, toma de conciencia y asignación de actividades específicas a roles determinados para aplicar, monitorear y mejorar el SIC y sus planes
- Evaluar el costo / beneficio de adquirir y usar las tecnologías de la información para la preservación digital:
 - Repositorio para el almacenamiento y preservación de Objetos Digitales Auténticos
 - 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.

Plan de Preservación Digital a Largo Plazo



Plan de Conversión y Migración

- Integrado con el plan tecnológico de adquisición de nuevas tecnologías, reemplazo de tecnologías y tecnologías en desuso.
- Establecer las condiciones de los activos de información que requieren este tipo de modalidades técnicas de preservación:
 - Plazos de conservación que requieren mayor prioridad dentro de los procesos de preservación
 - Formatos y soportes de los Archivos
 - Cambios tecnológicos
- Establecer los mecanismos para gestionar la obsolescencia de hardware y software, garantizando la preservación de los documentos electrónicos de archivo, el acceso, la consulta y disponibilidad a lo largo del tiempo.
- Establecer los metadatos asociados a los activos digitales que facilitan su acceso, disponibilidad en el tiempo y su recuperación.
- Generar metodologías, instructivos y guías

Plan de Conversión o Migración

1. Objeto de la conversión / migración
2. Motivo o justificación
3. Estado actual de los activos de información
4. Estado planificado de los activos de información
5. Establecimiento de los metadatos de preservación
6. Establecimiento de los formatos longevos de preservación
7. Método y tecnologías que se van a usar para convertir o migrar
8. Cargos, roles y /o grupos responsables de llevar a cabo la conversión o migración
9. Método a utilizar para probar el proceso de conversión o migración
10. Método a utilizar para validar el proceso y su responsable
11. Autorización para completar la conversión o la migración
12. Disposición final de los activos de información que no se van a preservar y los que si se van a preservar.
13. Fechas para los entregables del proceso

Normatividad Asociada

ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN

- Acuerdo 11 de 1996 Conservación y organización de documentos
- Acuerdo 47 de 2000 Acceso a los Documentos de Archivo. Restricciones por razones de conservación
- Acuerdo 49 de 2000 Conservación de Documentos. Reglamento General de Archivos sobre “condiciones de edificios y locales destinados a archivos
- Acuerdo 50 de 2000 Conservación de Documentos. Reglamento General de Archivos sobre “Prevención de deterioro de los documentos de archivo y situaciones de riesgo
- Acuerdo 56 de 2000 Requisitos para la Consulta. Acceso a los documentos de Archivo, Reglamento General de Archivos
- 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.
- Acuerdo 006 de 2014 Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI Conservación de Documentos de la Ley 594 de 2000
- http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consulte/Recursos/Infografias/13_PreservacionLargoPlazo.pdf

Normatividad Asociada

NORMAS TÉCNICAS

- ISO 13008: Proceso de migración y conversión de documentos
- ISO TR 13028: Directrices para la implementación de la digitalización de documentos.
- ISO 14641: Archivamiento electrónico - Parte 1: Requisitos sobre el diseño y la operación de un sistema de información para la conservación de la información electrónica.
- ISO 14721: Sistemas de transferencia de información y datos espaciales . Sistema abierto de archivado de información (OAIS)
- ISO 15801: Almacenamiento electrónico de información. Recomendaciones para la información de valor y su fiabilidad
- GTC- ISO-TR 15801. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad
- ISO 15836: Dublin Core - sistema de descripción de recursos de información
- ISO 16175: Información y documentación - Principios y requisitos funcionales de los registros en medios electrónicos de oficina.
- UNE-ISO/TR 17068: Repositorio de tercero de confianza para documentos electrónicos.
- GTC- ISO- TR 18492: Conservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos
- ISO 19005: Formato de archivo de documento electrónico para la conservación a largo plazo
- ISO 23081: Metadatos para la gestión de documentos
- ISO 27001: Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información –SGSIISO
- ISO/TC 46/SC 11:Preservación de documentos digitales “Declaración para directivos”

Conclusiones

- La preservación inicia en la producción de los activos de información digitales.
- La preservación abarca toda la información de la entidad:
 - Documentos físicos y electrónicos
 - Datos transaccionales y analíticos
 - Contenidos digitales: Páginas web y redes sociales
- Las políticas y lineamientos de preservación se realizan acorde con el valor de la información y no en términos de las tecnologías disponibles o seleccionadas.
- Los procedimientos y acciones de preservación establecidos deben incorporarse en cada etapa del ciclo de vida de la información para que así pueda tener características de autenticidad en el largo plazo.

Muchas gracias

Adalgisa Abdala Bárcenas
aabdalba@hotmail.com