



Plan de Preservación Digital a Largo Plazo del Sistema Integrado de Conservación



Introducción

La corporación Rotorr - Motor de Innovación, en su compromiso con la protección, difusión y sostenibilidad del patrimonio documental y digital, reconoce la necesidad de establecer un enfoque estratégico y sistemático para la preservación digital a largo plazo. En un contexto en el que la información digital crece de manera exponencial y los riesgos tecnológicos y ambientales evolucionan constantemente, se hace imprescindible garantizar la integridad, autenticidad, accesibilidad y usabilidad de los activos digitales que conforman el Sistema Integrado de Conservación.

Este plan tiene como objetivo sentar las bases para una política institucional sólida que asegure la permanencia de los objetos digitales a lo largo del tiempo, protegiéndolos de la obsolescencia tecnológica, la degradación de los soportes y los fallos en los sistemas de almacenamiento. Así mismo, busca fortalecer la infraestructura digital de la Corporación Rotorr mediante la adopción de estándares internacionales, buenas prácticas archivísticas y herramientas tecnológicas confiables.

La preservación digital no es un acto único, sino un proceso continuo que requiere planificación, recursos y compromiso institucional. Este documento representa un primer paso esencial hacia una cultura organizacional orientada a la gestión responsable del conocimiento digital, permitiendo que las generaciones futuras puedan acceder al acervo documental custodiado por la corporación.

Objetivo General

El objetivo principal de este plan es establecer un marco técnico, operativo y normativo para la preservación digital sostenible de los contenidos gestionados por la Corporación Rotorr. Esto incluye la formulación de políticas, la implementación de procedimientos, la selección de herramientas y la asignación de recursos que permitan asegurar la permanencia, integridad, autenticidad y disponibilidad de los objetos digitales de valor a largo plazo.

El plan busca también crear una cultura organizacional de preservación, fomentar capacidades técnicas dentro del equipo de trabajo y posicionar a la Corporación Rotorr como una entidad referente en la gestión y custodia responsable de activos digitales en su sector.

Objetivos Específicos

- **Establecer políticas y procedimientos normalizados:** Desarrollar y documentar directrices claras para la preservación digital, incluyendo criterios de selección, niveles de preservación y estrategias tecnológicas.
- **Garantizar la autenticidad y la integridad de los objetos digitales:** Implementar mecanismos de control (como sumas de verificación, firmas digitales y auditorías periódicas) para asegurar que los archivos no han sido alterados o corrompidos con el tiempo.

- **Asegurar la accesibilidad continua de los objetos digitales:** Adoptar estrategias como la migración de formatos, emulación y mantenimiento tecnológico para garantizar que los recursos digitales puedan ser consultados en el futuro, independientemente de los cambios tecnológicos.
- **Preservar los metadatos asociados:** Conservar metadatos técnicos, descriptivos, administrativos y de preservación para facilitar la gestión, búsqueda, autenticación y acceso de los objetos digitales.
- **Implementar una infraestructura tecnológica sostenible:** Mantener una plataforma técnica confiable, escalable y segura que respalde la preservación a largo plazo, incluyendo almacenamiento redundante y sistemas de respaldo.
- **Fomentar la capacitación del personal y la cultura organizacional:** Promover la formación continua del personal del SIC en buenas prácticas de preservación digital, así como una cultura de responsabilidad compartida hacia la conservación digital.
- **Monitorear riesgos y establecer planes de contingencia:** Identificar amenazas (tecnológicas, naturales, humanas) y definir medidas de mitigación, así como protocolos de recuperación ante desastres.
- **Evaluar y actualizar regularmente el plan de preservación:** Establecer mecanismos de revisión y mejora continua del plan, en función de los avances tecnológicos, cambios organizativos o nuevas normativas internacionales.

Alcance

El Sistema Integrado de Conservación (SIC) de la Corporación Rotorr comprende el conjunto de procesos, tecnologías, políticas y recursos destinados a la gestión integral de documentos y objetos digitales, desde su creación o ingreso al sistema hasta su conservación permanente o eliminación, en conformidad con criterios archivísticos, legales y administrativos.

Este plan se aplica a:

- Archivos digitales administrativos, técnicos y patrimoniales.
- Documentos audiovisuales, sonoros y fotográficos digitalizados o nativamente digitales.
- Bases de datos, registros y metadatos relacionados con los objetos de conservación.
- Sistemas informáticos de gestión documental y repositorios digitales.
- Además, el plan contempla tanto los materiales ya existentes en el sistema como aquellos que se integren en el futuro, asegurando su tratamiento y preservación desde el inicio del ciclo de vida.

Importancia de la Preservación Digital a Largo Plazo

En la era digital, la permanencia de la información no está garantizada por su mera existencia en soportes electrónicos. La obsolescencia de formatos, el deterioro de los medios físicos, la evolución de los sistemas operativos y las amenazas ciberneticas representan desafíos significativos para la conservación del patrimonio digital. Sin un enfoque estructurado de preservación a largo plazo, los datos valiosos corren el riesgo de volverse inaccesibles o ininteligibles.

La preservación digital a largo plazo es, por tanto, un proceso activo y planificado, que implica intervenciones periódicas (como la migración de formatos, validación de integridad y actualización de metadatos), y requiere de un compromiso institucional continuo. Este enfoque permite no solo garantizar el acceso futuro, sino también respaldar la transparencia, la rendición de cuentas, la investigación, la memoria colectiva y la innovación cultural y tecnológica.

Principios Rectores

- Los siguientes principios guían la formulación, implementación y evaluación del Plan de Preservación Digital del SIC:
- **Autenticidad:** Garantizar que los objetos digitales preservados mantengan su identidad original, sin alteraciones no autorizadas,

asegurando su confiabilidad como evidencia documental o patrimonial.

- **Integridad:** Proteger los objetos digitales contra la pérdida, corrupción o modificación accidental, manteniendo su estructura, contenido y relaciones internas.
- **Accesibilidad:** Asegurar el acceso continuo, confiable y comprensible a los objetos digitales a lo largo del tiempo, mediante plataformas inclusivas y estrategias tecnológicas sostenibles.
- **Interoperabilidad:** Utilizar estándares abiertos y buenas prácticas internacionales que permitan el intercambio de información entre distintos sistemas, instituciones y plataformas.
- **Sostenibilidad:** Promover la asignación eficiente de recursos humanos, tecnológicos y financieros para garantizar la continuidad del plan en el largo plazo.
- **Transparencia:** Documentar y comunicar todas las acciones de preservación digital, de modo que sean verificables, auditables y accesibles para los usuarios autorizados.
- **Proactividad:** Adoptar una postura preventiva ante la obsolescencia tecnológica, anticipando riesgos y planificando acciones que eviten la pérdida de información.
- **Responsabilidad compartida:** Reconocer que la preservación digital no es sólo tarea del área técnica, sino un compromiso institucional que involucra a todos los actores del SIC.

Definiciones

- Preservación Digital: Proceso de mantener el acceso a los objetos digitales a lo largo del tiempo, asegurando su integridad, autenticidad, y disponibilidad mediante estrategias que eviten la obsolescencia tecnológica y la pérdida de datos. Involucra acciones como la migración de formatos, la emulación, la redundancia de almacenamiento y la gestión de metadatos.
- Objetos Digitales: Cualquier tipo de contenido creado, almacenado o distribuido electrónicamente, que requiera un proceso específico de conservación. Pueden ser documentos, imágenes, videos, bases de datos, o software que contengan información valiosa para la institución o para el patrimonio cultural.
- Metadatos: Conjunto de datos que describe y proporciona información adicional sobre otros datos, lo que facilita su gestión, búsqueda, accesibilidad y autenticidad. Los metadatos son cruciales para la preservación digital, ya que permiten documentar el estado y la evolución de los objetos digitales a lo largo del tiempo.
- Migración de Formatos: Proceso mediante el cual los objetos digitales son transferidos de un formato obsoleto o con potencial de obsolescencia a otro que sea más moderno y accesible, sin perder información. Este proceso asegura que los objetos puedan seguir siendo leídos y utilizados a medida que cambian las tecnologías.
- Emulación: Método de preservación que recrea un entorno de hardware o software antiguo en un sistema moderno, permitiendo

acceder a los objetos digitales tal como se haría en la plataforma original. Es especialmente útil cuando los formatos o sistemas antiguos ya no son compatibles con tecnologías actuales.

- Redundancia de Almacenamiento: Práctica que implica crear múltiples copias de un mismo objeto digital, distribuidas en diferentes lugares físicos o lógicos. Esto proporciona una capa extra de seguridad, minimizando el riesgo de pérdida de datos debido a fallos técnicos, desastres naturales o errores humanos.
- Encapsulamiento: Proceso de agrupar un objeto digital junto con sus metadatos, software y otros componentes necesarios para su correcta visualización o uso en un solo paquete o contenedor. Este proceso facilita la gestión de objetos complejos y garantiza que se preserven todos los elementos que los hacen operativos.
- Verificación de Integridad: Proceso mediante el cual se comprueba que los datos digitales no han sufrido alteraciones no deseadas, corrupción o daños. La verificación se realiza mediante algoritmos de suma de verificación (checksums) o firmas digitales para garantizar que la integridad de los archivos se mantenga a lo largo del tiempo.
- Interoperabilidad: Capacidad de los sistemas y tecnologías de información de compartir, intercambiar y utilizar datos de manera efectiva, independientemente del sistema, plataforma o institución que los maneje. En el contexto de la preservación digital, la interoperabilidad se refiere a la habilidad de los objetos y metadatos para ser utilizados y comprendidos por diferentes sistemas a lo largo del tiempo.

- Autenticidad: Cualidad de un objeto digital que garantiza que no ha sido alterado o manipulado de forma indebida desde su creación o adquisición. La autenticidad es un principio clave de la preservación digital, especialmente cuando se gestionan objetos de valor patrimonial o legal.
- Longitud Temporal (Largo Plazo): En el contexto de preservación digital, el largo plazo se refiere a un periodo extendido, que podría abarcar décadas o incluso siglos, durante el cual los objetos digitales deben ser accesibles y comprensibles. Esto implica que las estrategias deben estar diseñadas para adaptarse a las futuras generaciones de tecnologías, y para proteger los objetos frente a los riesgos de obsolescencia.
- Plan de Preservación Digital: Conjunto de acciones y políticas diseñadas para garantizar la conservación y accesibilidad a largo plazo de los objetos digitales. El plan incluye estrategias específicas, cronogramas, responsabilidades, recursos necesarios y procedimientos para migrar, almacenar, verificar y gestionar los objetos digitales a lo largo del tiempo.

Marco Legal

Este plan se basa en estándares y modelos internacionales reconocidos, que proporcionan marcos conceptuales y prácticos para la implementación de sistemas confiables de preservación digital:

- Modelo de Referencia OAIS (Open Archival Information System, ISO 14721): Proporciona un marco conceptual para entender y organizar los elementos clave de un sistema de archivo digital confiable.
- ISO 16363: Establece los criterios de auditoría y certificación para repositorios digitales confiables, evaluando aspectos técnicos, organizativos y de seguridad.
- ISO 27001: Norma sobre gestión de la seguridad de la información, aplicable a la protección de activos digitales.
- ISO 15489: Normas sobre gestión de documentos, esenciales para el ciclo de vida documental dentro de un entorno de conservación digital.

Estas referencias guían las decisiones técnicas y estratégicas del plan, asegurando que las acciones de Rotorr-Motor de Innovación se alineen con las mejores prácticas globales en preservación digital.

Componentes

Componente	Descripción	Aplicación en el SIG	Ventajas
Migración de Formatos	Consiste en transferir objetos digitales de un formato obsoleto o en riesgo a uno más actual y sostenible, sin pérdida de información significativa.	<ul style="list-style-type: none">• Migración periódica de archivos de imagen TIFF a formatos actualizados sin compresión.	<ul style="list-style-type: none">• Asegura compatibilidad con software futuro.• Reduce el riesgo de inaccesibilidad

Componente	Descripción	Aplicación en el SIG	Ventajas
		<ul style="list-style-type: none"> Conversión de documentos en formatos propietarios (como DOC) a formatos abiertos y normalizados (como PDF/A o XML). Verificación posterior para garantizar que no se ha perdido información ni metadatos. 	por obsolescencia tecnológica.
Emulación	Recrear el entorno de hardware/software original necesario para acceder a objetos digitales antiguos, preservando tanto el contenido como su experiencia de uso original.	<ul style="list-style-type: none"> Preservación de software o bases de datos antiguas con herramientas de emulación. Conservación de obras digitales interactivas o multimedia que dependen de plataformas antiguas (ej. Windows 95, DOS). 	<ul style="list-style-type: none"> Preserva la funcionalidad original del objeto. Útil para patrimonio digital complejo, como videojuegos, arte digital o sistemas interactivos.
Encapsulamiento	Agrupar el objeto digital con todos los componentes necesarios para su preservación (metadatos, documentación técnica, software asociado) en un único paquete.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de contenedores como METS (Metadata Encoding and Transmission Standard). Almacenamiento de archivos junto con sus metadatos 	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la gestión de la información a largo plazo. Mejora la trazabilidad, autenticidad y documentación de los archivos.

Componente	Descripción	Aplicación en el SIG	Ventajas
		PREMIS y esquemas XML.	
Redundancia y Almacenamiento Distribuido	Guardar múltiples copias de los objetos digitales en diferentes ubicaciones físicas y lógicas para evitar la pérdida de información por fallos técnicos o desastres.	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento en sistemas RAID, nubes privadas o repositorios federados. Copias en distintas ubicaciones geográficas, siguiendo la regla de los "3-2-1": 3 copias, en 2 soportes distintos, 1 en una ubicación externa. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimiza el riesgo de pérdida total de datos. Mejora la recuperación ante incidentes.
Verificación y Auditoría Regular	Control periódico de la integridad de los objetos digitales mediante algoritmos como checksums (MD5, SHA256).	<ul style="list-style-type: none"> Automatización de comprobaciones de integridad cada seis meses o anualmente. Registros de auditoría documentados y trazables en los sistemas de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Detecta corrupción de datos o manipulaciones. Refuerza la confiabilidad del sistema.
Documentación y Preservación de Metadatos	Preservar los metadatos que describen, gestionan, autentican y respaldan el acceso a los objetos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de esquemas normalizados: Dublin Core, PREMIS, METS, MODS, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Facilita la comprensión, acceso y autenticidad del contenido digital.

Componente	Descripción	Aplicación en el SIG	Ventajas
		<ul style="list-style-type: none"> Registro de eventos de preservación: migraciones, validaciones, accesos, auditorías. 	<ul style="list-style-type: none"> Es esencial para la interoperabilidad entre sistemas.
Selección y Evaluación de Objetos a Preservar	Determinar qué objetos digitales merecen ser preservados a largo plazo, de acuerdo con criterios de valor histórico, legal, cultural o técnico.	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de políticas de valoración documental. Exclusión de archivos duplicados, corruptos o sin valor significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimiza recursos de almacenamiento y gestión. Enfoca los esfuerzos en contenidos relevantes y sostenibles.
Preservación Activa (Curaduría Digital Continua)	Involucra intervenciones regulares y planificadas en los objetos digitales para asegurar su viabilidad a largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> Planificación anual de migraciones, validaciones, revisión de formatos. Registro y documentación continua de acciones tomadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Evita la obsolescencia silenciosa. Asegura que los objetos digitales evolucionen junto con el entorno tecnológico.

1.1. Hoja de Ruta

Fase	Periodo	Actividades clave	Estrategias asociadas
Fase 1	Meses 1-6	Auditoría, evaluación de riesgos, definición de políticas	Todas

Fase	Periodo	Actividades clave	Estrategias asociadas
Fase 2	Meses 7-12	Infraestructura técnica, capacitación, herramientas	Redundancia, Verificación, Metadatos
Fase 3	Año 2	Verificación, migraciones piloto, documentación de metadatos	Migración, Encapsulamiento, Verificación
Fase 4	Años 2-3	Migraciones activas, emulación, monitoreo en producción	Preservación activa, Emulación
Fase 5	Año 3 en adelante	Revisión del plan, mejora continua	Todas

Indicadores de Seguimiento (KPI)

Indicador	Descripción	Meta Sugerida
Objetos con metadatos	Porcentaje de objetos con metadatos PREMIS/METS	≥ 90% en 3 años
Formatos migrados	Cantidad de formatos obsoletos migrados	100% de los identificados
Auditorías de integridad	Número de auditorías realizadas al año	≥ 2 por año
Capacitación del personal	Porcentaje del personal técnico capacitado	100% en el primer año
Copias redundantes	Número de copias en distintas ubicaciones	≥ 3 copias en 2 ubicaciones
Incidencias corregidas	Casos detectados y corregidos de corrupción u obsolescencia	100% de los casos

Indicador	Descripción	Meta Sugerida
Revisión del plan	Número de actualizaciones del plan al año	1 por año

Recursos Financieros

La Gerencia Financiera y Administrativa de la corporación destinará anualmente, en su respectivo presupuesto, los recursos necesarios para el efectivo cumplimiento de las obligaciones emanadas del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo del Sistema Integrado de Conservación.

Los recursos presupuestales se ejecutarán de conformidad con los programas y proyectos diseñados.