

# Preservación digital

## Un estudio de adecuación sobre PREMIS

---

Bibliotecas y repositorios digitales. Tecnologías y aplicaciones - UNLP - Postgrado 2024

Autor

**Suárez, José Manuel**

Docentes

**De Giusti Marisa**

**Villarreal Gonzalo**



Institución

**Facultad de Informática**

**Universidad Nacional de La Plata (UNLP)**

Lugar y fecha de presentación

**La Plata - junio de 2024**



## Resumen

El presente trabajo monográfico de investigación propone un estudio exhaustivo sobre la importancia de la preservación de datos aplicada sobre bibliotecas y repositorios digitales.

Para ello recorre establece el contexto mínimo necesario para comprender la problemática, como el modelo OAIS. Aborda los tópicos detonantes de la necesidad de preservación y creación de estándares que actualmente están vigentes.

Seguidamente se plantea la problemática actual, asociada a la imperiosa necesidad de que un RD adopte estos estándares de preservación, las dificultades que se deben afrontar así como los beneficios de hacerlo.

Al mismo tiempo se abordan discusiones de relevancia en la actualidad asociadas al tema y los enfoques más sobresalientes para su resolución.

Finalmente se concluye una solución a la problemática planteada y se esbozan los lineamientos futuros en el área.

## Palabras clave

Preservación digital PREMIS Biblioteca Digital Repositorio Digital OAIS Metadatos de preservación

## Indice de figuras

Figura 1: Arquitectura del modelo de referencia OAIS . . . . .	9
Figura 2: Paquetes de información en el modelo OAIS . . . . .	11
Figura 3: Bloques de información de un PDI . . . . .	12
Figura 4: Arquitectura del modelo de datos PREMIS . . . . .	14
Figura 5: Ejemplo de metadatos de adecuación sobre PREMIS (sección agente) . . . . .	25
Figura 6: Reporte informativo de normalización sobre Archivematica . . . . .	27
Figura 7: Metadatos de objeto y características sobre PREMIS . . . . .	29
Figura 8: Metadatos de evento sobre PREMIS (cambio de nombre de archivo) . . . . .	29
Figura 9: Esquema de secciones de metadatos METS . . . . .	31
Figura 10: Asignación de entidades PREMIS y secciones METS . . . . .	34
Figura 11: Integración de PREMIS en METS mediante el elemento <mdWrap> . . . . .	35
Figura 12: Ejemplo de redundancia entre PREMIS y METS . . . . .	36
Figura 13: PREMIS metadatos mínimos requeridos . . . . .	39
Figura 14: Ejemplo de registración de eventos en PREMIS . . . . .	41

## Índice

Resumen . . . . .	3
Palabras clave . . . . .	3
Índice de figuras . . . . .	3
Índice . . . . .	4
Introducción . . . . .	5
Contexto . . . . .	5
Preservación digital . . . . .	6
El modelo de referencia OAIS . . . . .	7
¿NASA en el modelo OAIS? . . . . .	8
Hitos más relevantes . . . . .	11
Metadatos de preservación . . . . .	12
PREMIS . . . . .	13
Componentes destacados . . . . .	13
Hitos más relevantes . . . . .	16
Marco teórico . . . . .	16
Marco metodológico . . . . .	18
1 - Impulsores para la sujeción a estándares de preservación digital . . . . .	19
2 - Factores de consideración para la implementación de técnicas de preservación . . . . .	19
3 - Implicaciones que la adecuación a PREMIS tiene sobre un RD . . . . .	21
4 - ¿qué unidades semánticas mínimas requiere la adaptación a PREMIS? . . . . .	23
5 - PREMIS y el rol que desempeñan las herramientas de software . . . . .	26
6 - Proceso de obtención de metadatos requerido por PREMIS . . . . .	27
7 - Adaptación de sintaxis DC extendida para incorporar PREMIS . . . . .	29
8 - PREMIS y su impacto sobre la interoperabilidad . . . . .	30
Interoperabilidad de estándares, una problemática abierta (PREMIS + METS) . . . . .	31
9 - PREMIS y los requisitos mínimos de adecuación para la interoperabilidad . . . . .	37
10 - Observancia de eventos y responsabilidades frente a las tareas de preservación digital . . . . .	40
Factores socio-económicos y culturales en relación con la preservación digital . . . . .	42
Resultados . . . . .	44
Tópicos de discusión y debate actuales . . . . .	44
Conclusiones . . . . .	45
Trabajos futuros . . . . .	46
Índice de abreviaturas y siglas . . . . .	47
Referencias bibliográficas . . . . .	49

## Introducción

El objetivo del presente trabajo monográfico es el estudio e investigación del estándar de preservación de metadatos PREMIS, el análisis preciso de las capacidades que provee y un estudio de análisis y obtención de todos los datos necesarios de la información presente en un repositorio digital para adaptarse a PREMIS, es decir, que un repositorio incorpore y cumpla con este estándar. Abordando dificultades y temas complejos a resolver principalmente.

Este trabajo es relevante ya que contiene el análisis relevante y fundamental que todo repositorio digital debe comprender si desea adaptarse a PREMIS. Intenta responder y profundizar en tópicos como la importancia de atenerse a los estándares de preservación digital cuando trabajamos en un repositorio o biblioteca digital, los factores intervinientes en el proceso, si bien es amplia la bibliografía al respecto, el enfoque de esta monografía se centra en la presentación y el abordaje de las interrogantes usuales que surgen a la hora de tomar la decisión de incorporar o no estrategias de preservación digital en un repositorio o biblioteca.

Entre sus objetivos generales están el análisis de los factores más relevantes del área de la preservación digital, el abordaje de las estrategias definidas por PREMIS y por qué es útil y necesaria su incorporación sobre los repositorios digitales actuales, cuáles son las dificultades y escenarios a tener en cuenta previamente y por supuesto, los beneficios de incorporar el estándar. Al mismo tiempo repasar aspectos históricos y prácticos de su incorporación, así como su evolución.

Esta monografía profundiza en los temas vistos en el curso de posgrado relacionado, a fin de indagar en tópicos relevantes que por cuestiones de tiempo y amplitud temática, no nos fue posible abordar durante la cursada. Para ello aborda preguntas esenciales del ciclo de vida de un RD a la hora de incorporar metodologías de preservación digital que sirvan como base y contexto para una eventual implementación. Así mismo si bien se focaliza sobre la preservación digital y la adecuación sobre PREMIS, se abordan interrogantes más generales y que afectan su implantación en un contexto realista.

La estructura general del trabajo se constituye del análisis contextual de la preservación digital, el estudio del modelo referencial OAIS, el repaso de los principales metadatos de preservación previo al abordaje del estándar PREMIS, un recorrido por las preguntas más jugosas a la hora de evaluar la viabilidad de implementación de PREMIS sobre un RD, establecimiento de un marco teórico y metodológico con el establecimiento de las preguntas de rigor asociadas, la revisión de los tópicos de debate y discusión que se dan actualmente en la comunidad y finalmente las conclusiones y repaso de trabajos futuros asociados.

## Cotexto

Procederemos a evaluar y comentar brevemente el contexto de estudio a considerar por parte del lector, aclarando que no es el objetivo del mismo el estudio en profundidad del estándar PREMIS, su historia de desarrollo, autores, etc. sino que nos enfocaremos en el abordaje de las imposiciones que establece su adopción sobre un repositorio digital, los beneficios y consecuencias de incorporarlo, así como los temas más rípidos de abordar para lograr esta adaptabilidad. Para todo aquel lector que desee profundizar en los tópicos que exceden a este trabajo, es abundante la bibliografía actual.

## Preservación digital

La preservación digital consiste de las tareas continuas y acumulativas que se desarrollan a fin de asegurar que los objetos digitales sean preservados en su estado original, manteniéndose accesibles, inteligibles y utilizables a largo plazo. No sólo requiere mantener la autenticidad e integridad de los ODs, sino además conservar la información contextual que contribuyen a dotar a dichos objetos de significado.

De acuerdo a lo enunciado por UNESCO, *"la preservación digital puede definirse como el conjunto de los procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos del patrimonio digital durante todo el tiempo que se consideren necesarios"*. Y cabe destacar que si bien la preservación de los documentos parece pareciera ser la misión fundamental, la mayor amenaza para la continuidad digital está ligada a la desaparición de los medios de acceso. Por ende, el objetivo de la preservación de ODs es por supuesto evitar la pérdida de datos, pero también mantener su accesibilidad, es decir, la capacidad de tener acceso a su mensaje o propósito esencial y auténtico". (UNESCO, 2003: p. 37)

Se trata de un conjunto de principios, políticas, normas y estrategias diseñadas para asegurar que un OD permanezca accesible, inteligible y utilizable a través del tiempo y los eventuales cambios tecnológicos, conservando su fiabilidad y exactitud permanezcan protegidas, así como su autenticidad verificable.

La disciplina de la preservación digital se mantiene en evolución constante a medida que surgen nuevas tecnologías, dispositivos de almacenamiento, medios electrónicos y formatos. Además de considerar que la labor de preservación digital es una tarea en constante desarrollo y nunca considerada finalizada, lo que implica la monitorización constante de los OODD para garantizar su inalterabilidad y accesibilidad.

Como indica Trevor Owens en la introducción de su libro publicado en el 2018, titulado *The Theory and Craft of Digital Preservation*, *"Nothing has been preserved, there are only things being preserved"* (Nada está preservado; solo hay cosas que *están siendo* preservadas). En el contexto actual, al generarse una cantidad cada vez mayor de material digital en una amplia variedad de áreas de trabajo (universidades, instituciones culturales, museos, agencias de gobierno, entidades privadas, etc.), por consiguiente el tema de cómo preservar todo ese contenido de manera adecuada y a largo plazo, de manera que pueda garantizarse su acceso en el futuro, se vuelve un asunto crucial.

Al conferirse como un desafío implica extensos conocimientos tanto teóricos como metodológicos, el acompañamiento de la toma de decisiones sobre los objetivos de preservación y la determinación de qué debe y que no ser preservado, fuertes inversiones en materia de infraestructura tecnológica y capital humano. Muchas veces también se deben analizar y superar barreras de índole legal y normativas. Suele requerir plazos de tiempo y capacidades elevadas en cuanto al análisis y evaluación de riesgos para no incurrir en costos innecesarios o pérdidas de información.

En ese contexto es fundamental el acompañamiento de las prácticas de preservación por parte de la política institucional y todos los sectores implicados. Como lo mencionan Bia Platas y Sánchez Quero (2002a), la definición de las buenas prácticas deben contemplar la resolución de preguntas como *¿Que guardar y por qué guardarlo?*, *¿Dónde guardarlo?*, *¿Hasta cuándo guardarlo?*, *¿Cómo encontrarlo después?*, *¿Cómo hacer que se mantenga inalterado?*, *¿Cómo evitar que se vuelva obsoleto?*

También vale mencionar que muchos cambios en cuanto a estrategias de preservación digital en el largo plazo, se enmarcan en un plano colectivo y social, dependiendo de las comunidades y la cultura. Bajo ese análisis debe comprenderse que las tareas de preservación no sólo corresponden a profesionales que se desempeñan en archivos y bibliotecas sino que incluye un conglomerado de actores intervinientes de forma directa o indirecta en la creación, gestión y

utilización de documentos digitales. Resulta fundamental la tarea de fortalecer la conciencia colectiva en el trabajo con profesionales, usuarios, funcionarios de bibliotecas y archivos, políticos e investigadores, acerca de los riesgos asociados a la mantención continua la accesibilidad a los ODs, debido a su naturaleza efímera inherente a la propia digitalización de los contenidos.

Con el avance del tiempo los ODs almacenados en equipos tecnológicos o aplicaciones que discontinúan su uso tienden a volverse inaccesibles lo que resulta un problema para un RD que ha asumido tareas de preservación de largo plazo, a fin de evitarlo, las personas a cargo de tareas de preservación digital deben (casi constantemente) estar atentos a cambios de tendencias tecnológicas y de formatos o medios de almacenamiento que contribuyan a la accesibilidad de los ODs a futuro, con el propósito de minimizar la obsolescencia tecnológica. Al mismo tiempo sabemos que la preservación debe atenderse y respetar los derechos de propiedad intelectual, por lo que será necesario establecer metadatos para su gestión.

## El modelo de referencia OAIS

Si bien no se encuentra entre los objetivos de la presente monografía, profundizar sobre OAIS<sup>1</sup>. Ninguna discusión sería sobre la preservación digital en un RD y flujos de trabajo, estaría completa sin al menos una breve introducción al marco de referencia OAIS, por erigirse como un elemento esencial en el contexto de preservación digital y la comprensión más acabada de los requisitos e implicancias que afectan a la tarea de preservación digital. Su principal objetivo es reconocer la naturaleza distribuida de la información de archivo así como la necesidad de la implementación de políticas locales para la preservación a largo plazo, así como la utilización de metadatos estructurados para describir y documentar la información digital.

El modelo estándar aprobado por ISO (estándar ISO:14721:2003) es un modelo de alto nivel que establece los componentes funcionales básicos de un sistema de preservación y sirve de guía para repositorios y bibliotecas digitales que se encuentren en proceso de establecer flujos de trabajo tendientes a facilitar y garantizar el acceso y la preservación a largo plazo de OD. Si bien no es el único modelo de definición arquitectural para la preservación digital (entre los cuales también podemos citar BAIMS, o los propuestos por el proyecto InterPARES creado en 2009, PADI, PLANETS, LOCKSS, servicios como PRONOM, herramientas como DROID, directrices UNESCO y el modelo australiano, entre otros), es el mayormente adoptado por la comunidad de RDs y su éxito reside en parte en saber definir la preservación de forma más amplia focalizado en la usabilidad de los OD a largo plazo, más precisamente un enfoque archivístico asociado principalmente al objeto digital y la cadena de custodia y los procesos asociados a la gestión documental. Cabe aclarar entonces que no se trata de un software, hardware, formato o normas de codificación, sino un modelo conceptual encargado de la gestión y preservación de los documentos digitales a largo plazo con el fin de asegurar el posterior acceso a ellos.

---

<sup>1</sup> ISO 14721:2012 *Space data and information transfer systems – Open archival information system (OAIS)*

Se trata de un modelo teórico cuyo objetivo principal es brindar una comprensión acabada de los requerimientos necesarios para preservar y acceder a la información en el largo plazo considerando la naturaleza inherente distribuida de los contenidos digitales a fin de establecer estrategias efectivas para lograr ese objetivo. Para ello propone un marco de referencia para la preservación de largo plazo de cualquier documentación presente en un RD o BD.

Es interesante remarcar que OAIS no especifica los requerimientos de implementación sino un conjunto de requerimientos que deben satisfacerse para asegurar que un RD sea compatible con OAIS, por ende podríamos decir con cierta seguridad que un RD que no implementa OAIS sino que es compatible o no con ese modelo.

Entre las principales responsabilidades y objetivos de un RD estructurado bajo el marco de trabajo OAIS se incluyen:

- **Asegurar la autenticidad de la información**, básicamente asegurando la integridad, garantizando que la información digital no ha sido alterada de manera no autorizada y manteniendo la información de origen y contexto de los ODs para confirmar su autenticidad.
- **Mantener la accesibilidad a largo plazo**, mediante la legibilidad donde aseguramos que los ODs pueden ser leídos e interpretados por tecnologías actuales y futuras, así como la disponibilidad garantizando que la información se mantenga disponible para usuarios autorizados en cualquier momento.
- **Preservación del contexto**, documentación adecuada de metadatos descriptivos, administrativos y estructurales que brinden el contexto necesario para comprender y utilizar los ODs, así como preservar y documentar las relaciones entre diferentes ODs conservando contexto y significado original.
- **Garantizar la seguridad**, mediante la aplicación de estrategias contra la pérdida de datos mediante replicabilidad y recuperabilidad de la información digital ante accidentes o incidentes, así como también establecer mecanismos efectivos de control de acceso y operacionales adecuados.
- **Facilitar la interoperabilidad**, mediante la utilización de estándares abiertos, para asegurar y ampliar al máximo la cantidad de organizaciones y sistemas que pueden utilizarlos, así como asegurar la compatibilidad con sistemas de gestión ya utilizados.
- **Sostenibilidad económica**, desarrollar modelos económicos que permitan la financiación continua sobre actividades de preservación, incluyendo planificación de recursos y actualización de infraestructura tecnológica. Además de la eficiencia operacional en la implantación de prácticas y tecnologías que posibiliten la optimización del uso de recursos para la preservación digital.
- **Flexibilidad y adaptabilidad**, adaptabilidad a cambios tecnológicos y metodológicos que afecten las tareas de preservación incluyendo la adopción de nuevas herramientas y metodologías. También la adaptación y agilidad

### ¿NASA en el modelo OAIS?

Una nota al margen, y que particularmente puede resultar interesante en este punto es preguntarse “¿por qué el proyecto fue iniciado por la NASA?” y “¿cuál es la relación que puede tener una agencia de exploración espacial con la preservación digital?”, bueno, uno de los motivos de esto fue que una colosal cantidad de información resultante de estudios y cálculos de telemetría y muestras espaciales y material fílmico resultante de viajes y ensayos primigenios, se habían tornado inutilizables o directamente perdidos con el paso del tiempo y no estaba disponible para futuros proyectos. Esto ayuda a darnos una idea de la gravedad que reviste el tema y su importancia en cuanto al avance de la ciencia y construcción colectiva del conocimiento.



responsiva hacia las necesidades cambiantes de los usuarios y organizaciones en cuanto a la preservación y accesibilidad de los recursos digitales.

Una de las características que hacen del modelo OAIS un marco de referencia esencial a la hora de estudiar la preservación digital es que puede ser adoptado por una amplia variedad de tipos, amoldable a cualquier OD (incluso físicos) y agnóstico en cuanto a la independencia tecnológica o estrategia de preservación concreta, con una diferenciación marcada entre metadatos alusivos a un RD concreto y los que afectan a la preservación digital.

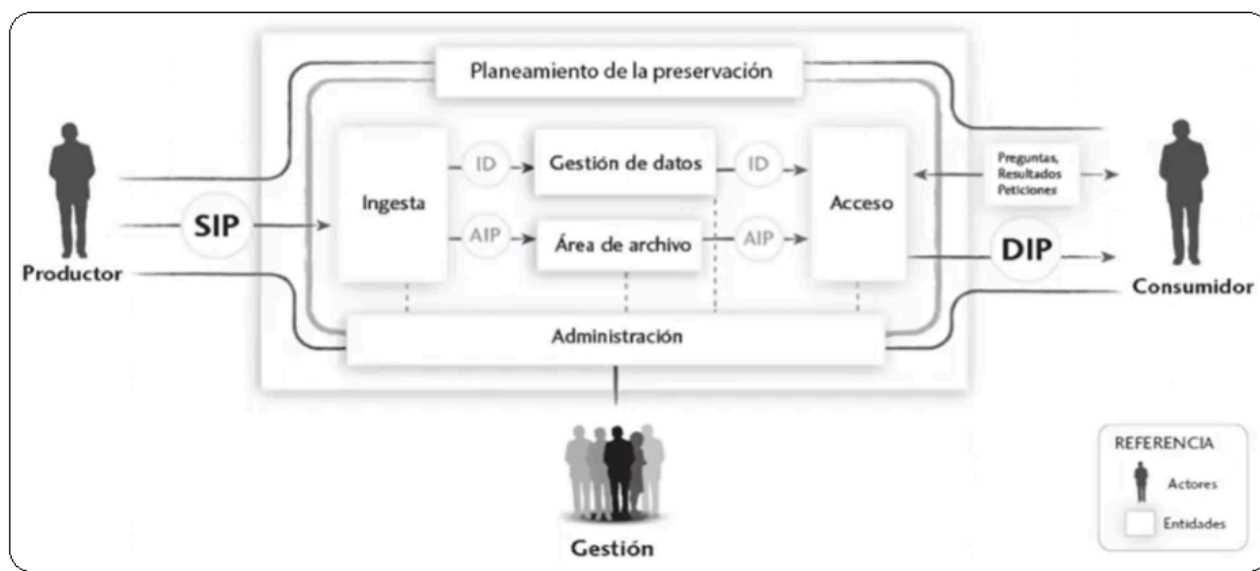


Figura 1: Arquitectura del modelo de referencia OAIS

Si bien no está dentro de los objetivos de esta monografía el profundizar en los detalles del marco de trabajo OAIS, es necesario resumir de manera superficial los principales componentes, así como su funcionalidad y propósito a modo de contexto:

- **Actores:**
  - Productor, la entidad que proporciona información al archivo.
  - Gestión o administrador, responsable del desarrollo de políticas y normas de gestión.
  - Consumidor o cliente, la entidad que utiliza información archivada.
- **Objetos de información**, se trata de una combinación de datos concretos (por ej: una roca lunar) e información representacional asociada, que usualmente reconocemos como el "objeto digital" (OD), por ej: una secuencia de bits, acompañado de información representacional que le otorga un contexto coherente y significado a esos bits.
- **Entidades funcionales** o bloques de procesamiento:
  - **Ingesta**, proceso de recepción, validación, autenticación, verificación y registro de la información digital que recibe información desde un productor y la preparan para el sistema de archivo. Se trata de un componente que provee servicios y funciones para aceptar SIPs desde los productores o elementos de control interno bajo control administrativo. Prepara el contenido para el almacenamiento y la administración por parte del RD, asegura la calidad de los SIPs y genera AIPs de acuerdo a los estándares de formato y documentación del RD. Los ficheros arriban procedente de las entidades de producción, posteriormente se le aplican controles previos a la incorporación por parte del sistema de preservación, como control de procedencia, integridad y antivirus, verificación de formatos. Luego el sistema extrae metadatos técnicos para crear una suma de comprobación

- (checksum) y su posterior comprobación de autenticidad. Finalmente, ficheros y checksums son enviados al proceso de almacenaje mientras que los metadatos al proceso de gestión. Desde la perspectiva de paquetes de información, este proceso puede verse como la transformación desde SIPs a AIPs.
- **Almacenamiento**, proceso de almacenamiento, administración y preservación digital a largo plazo, asegurando su integridad, autenticidad y accesibilidad. Se trata del proceso físico de almacén de ficheros en dispositivos de alta fiabilidad (usualmente discos magnéticos) estableciendo protocolos de replicabilidad asociados.
  - **Diseminación**, proporciona el acceso a la información digital preservada a los usuarios autorizados facilitando la accesibilidad y recuperabilidad de información.
  - **Acceso**, procesos que permiten a los clientes encontrar y recuperar información archivada. Se realizan procedimientos que facilitarán el acceso de usuarios a contenidos digitales en materia de preservación mediante una interfaz que permita la consulta de metadatos de custodia considerando permisos de acceso y derechos. Desde la perspectiva de paquetes de información, este proceso puede verse como la transformación desde AIPs a DIPs.
  - **Gestión de datos**, procesos que administran datos descriptivos que permiten el acceso y la gestión de información archivada. Se mantienen por un lado los metadatos de ficheros originales y por otro los que se generan por parte del sistema de preservación a lo largo de la vida del fichero, registrando eventos por los que el recurso atravesará (como migración de formatos, alteraciones de integridad, resellado temporal, firma electrónica, etc.).
  - **Administración**, procesos que proveen servicios y funciones para la operatoria conjunta del sistema de archivos, incluyendo solicitud y negociación de acuerdos de presentación con productores, la realización de auditorías para verificar el cumplimiento de estándares así como la gestión de configuración hardware y software del sistema.
  - **Planificación de preservación**, incluyen la aplicación de políticas de preservación en el sistema, manteniendo la vigilancia tecnológica, proveyendo la posibilidad de actualizaciones y migraciones.
- **Paquetes de información:**
    - **Paquete de información enviada** (SIP), consiste de los ficheros de datos que son enviados al sistema de preservación, conjuntamente con sus metadatos y documentación correspondiente para comprobar su integridad y autenticidad.
    - **Paquete de información archivística** (AIP), consiste de los ODs ya almacenados en el RD así como su documentación asociada, necesaria para su preservación y acceso. Es el foco de las actividades de preservación, uno de sus conjunto de metadatos más relevantes es la información de descripción de preservación (PDI). Puede verse como una función aplicada entre bloques de ingesta y área de archivo a fin de garantizar que los ficheros válidos en el proceso de ingesta coincidan con los almacenados a largo plazo.
    - **Paquete de información de diseminación** (DIP), información recuperable por el actor consumidor al acceder al OD mediante una interfaz de acceso al RD. Paquete conformado por los ficheros que se le otorgan a un usuario específico como resultado de una consulta.

2

---

<sup>2</sup> (Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), 2012, p. 44)

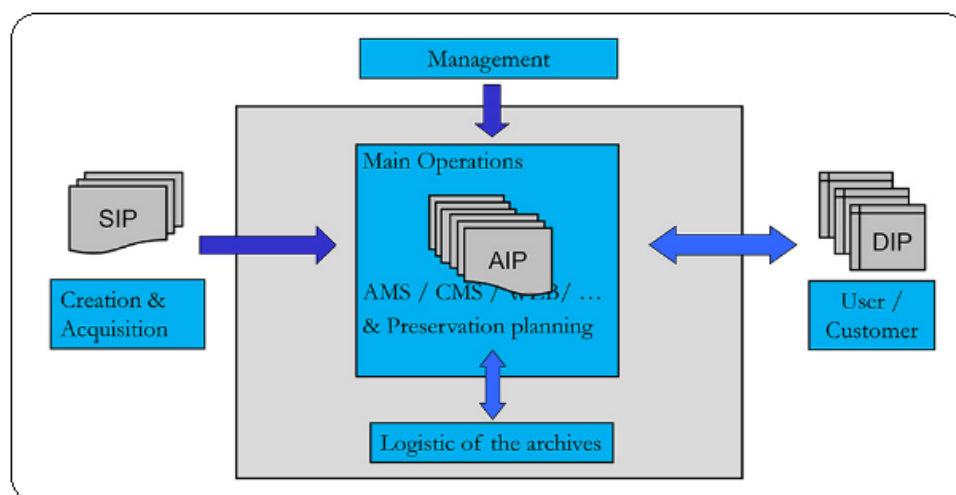


Figura 2: Paquetes de información en el modelo OAIS

En la actualidad el modelo OAIS proporciona un marco completo y sistemático para la preservación que es ampliamente adoptado como un estándar internacional por parte de organizaciones que gestionan ODs y datos preservables a largo plazo; resultando crucial su estudio y comprensión en torno a la preservación digital.

## Hitos más relevantes

- **Año 1995**, iniciación del proyecto bajo el auspicio del Comité Consultivo sobre Sistemas de Datos Especiales (CCSDS) y NASA, para la preservación de datos especiales.
- **Año 1999**, publicación del primer borrador que introducía conceptos y terminología de base para el estándar.
- **Enero de 2002**, publicación del ISO 14721:2002, el estándar es formalmente adoptado por parte de la Organización Internacional de Normalización (ISO) formalizando un marco completo para la preservación digital a largo plazo.
- **Año 2003**, publicación del Documento "Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories", revisión y actualización abordando comentarios y sugerencias de la comunidad a fin de mejorar aspectos del estándar.
- **Año 2009**, publicación del ISO 14721:2003, la primera versión revisada del estándar.
- **Junio de 2012**, publicación del ISO 14721:2012, el segundo borrador del modelo incorporando cambios significativos que reflejaban el avance tecnológico y resumía experiencias prácticas en materia de preservación.
- **Año 2018**, se publica la tercera edición del modelo, revisión y comentarios públicos, nueva ronda de revisiones iniciada por CCSDS y NASA, para continuar con la mejora del estándar.
- **Año 2019**, Publicación del Documento "OAIS-IF (OAIS-Information Framework)", un marco de trabajo adicional que detalla cómo implementar y utilizar el modelo sobre sistemas de información específicos.
- **Año 2020**, publicación del ISO 14721:2020, la versión más reciente del estándar OAIS que incluye actualizaciones para afrontar nuevos desafíos y tecnologías de la preservación digital.

El modelo OAIS ha evolucionado en las últimas tres décadas hasta convertirse en un estándar reconocido internacionalmente, con revisiones y actualizaciones periódicas que aseguran su relevancia y efectividad en la preservación digital. A través de su adopción global y la publicación de guías complementarias, el modelo OAIS continúa desempeñando un papel crucial en la gestión y preservación de información digital a largo plazo.

## Metadatos de preservación

Sabemos que los metadatos asociados a cada OD contribuyen a otorgarle sentido y enriquecer al recurso digital propiamente dicho, ya sea proporcionando información contextual, de autoría, cronológica, geográfica, o de cualquier otra índole. Más específicamente los metadatos descriptivos ayudan a la identificación, descubrimiento y recuperación de recursos administrativos para la gestión y rastreo, los metadatos estructurales indican de qué manera reunir ODs compuestos o enlazados para su utilización. Por su parte, los metadatos de preservación son un subconjunto cuya función es dar soporte a las actividades cuyo objetivo es asegurar la usabilidad al largo plazo de un recurso digital, almacenando detalles técnicos de formato, estructura, acceso y uso adecuado, registro histórico de acciones sobre el recurso, cambios, información de autenticidad, historial de custodia y responsabilidades, información legal y asociada a derechos autorales.<sup>3</sup>

Como se mencionó previamente, el modelo OAIS estos metadatos asociados a la preservación se agrupan bajo la denominación de **Información de Descripción de Preservación (PDI)** que debe contener toda la información necesaria para preservar adecuadamente la información asociada al contenido, focalizando en la transformación del estado del contenido a partir de los sucesos experimentados por el OD a lo largo del tiempo mientras se asegura la inalterabilidad del mismo.

Entre las actividades que la preservación debe soportar podemos mencionar, el almacenamiento seguro evitando la manipulación inadvertida o malintencionada de un recurso digital mediante metadatos de verificación, el soporte adecuado de diferentes medios, el compromiso de la continuidad operativa garantizando la accesibilidad migraciones de formatos o emulación de entornos, y la autenticidad sobre cada recurso original si se deben modificar sus métodos de reproducción..<sup>4</sup>

Dentro de la información que mantiene el PDI, podemos citar:

- Información de referencia, que identifica la información contenida.
- Información de procedencia, trazabilidad de datos históricos y alteraciones al contenido a lo largo del tiempo.
- Información de contexto, documenta las relaciones del contenido con otros objetos de información de contenidos.
- Información de fijeza, valida la autenticidad e integridad de la información de contenido.
- Información de derechos de acceso, almacena información sobre reglas de acceso al contenido.

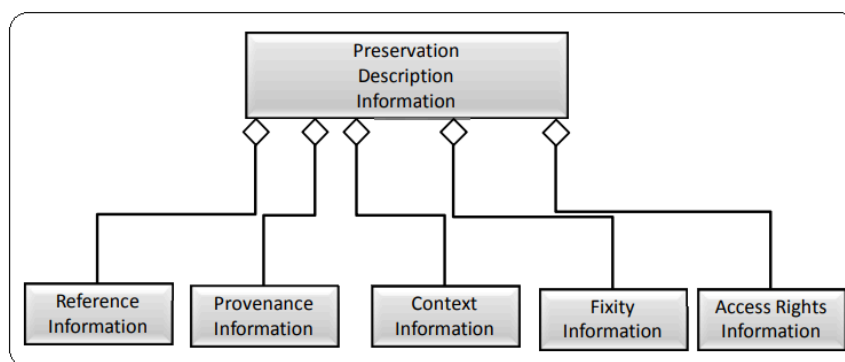


Figura 3: Bloques de información de un PDI

<sup>3</sup> (understandingPREMIS\_spanish\_2021.pdf, s. f., p. 3)

<sup>4</sup> (UnderstandingPREMIS\_espanol.pdf, s. f., p. 3)

## PREMIS

La norma de metadatos de preservación PREMIS es un conjunto de directrices desarrolladas para la creación y gestión de metadatos de preservación en entornos digitales. Está diseñado para ayudar a las instituciones a administrar la preservación a largo plazo de sus recursos digitales, lo que incluye archivos, documentos, imágenes, datos científicos, entre otros. Además proporciona un marco para describir y administrar información esencial sobre los objetos digitales y los eventos asociados con su gestión y preservación a lo largo del tiempo. (Vilches, s. f.)

Uno de los objetivos existenciales del modelo premis es definir el significado y utilización adecuada de las unidades semánticas (USs) del diccionario de datos, es decir, establecer una arquitectura para la implementación.

Es sabido que los metadatos descriptivos son muy importantes en la descripción de entidades intelectuales, ya sea a fines de descubrir los recursos archivados o durante el planeamiento del proceso de preservación; sin embargo el diccionario de datos no focaliza sobre metadatos descriptivos por dos motivos, primeramente los estándares existentes (MARC, MODS, Dublin Core, CSDGM, VRA Core, EAD, DDI, entre otros) ya se ocupan satisfactoriamente de esto y por otro lado los metadatos descriptivos son propios de un dominio específico, poco relevantes a los fines de la preservación.<sup>5</sup>

Una de las premisas era que el diccionario fuera técnicamente neutral o agnóstico, sin presunciones técnicas ni de administración de metadatos permitiendo un alto grado de aplicabilidad y flexibilidad permitiendo a una organización incorporarlo como pieza clave a nivel estructural, así como simplificar su adaptabilidad según necesidades particulares.

El diccionario PREMIS define un conjunto de **unidades semánticas** fundamentales que los RDs deben comprender para poder llevar a cabo funciones de preservación digital, garantizando el acceso, la inalterabilidad y la trazabilidad de cambios de los ODs. El diccionario define todo lo que necesita conocer un RD para su preservación, razón por la cual no se enfoca en autores, personal ni evaluadores de recursos digitales, sino que se utiliza fundamentalmente en el diseño de los RDs, su evaluación y para el intercambio de los paquetes de información archivada. En ese aspecto no define elementos de metadatos que apuntan al “cómo debe especificarse los datos” sino que le interesa “el qué” necesita conocer un sistema y de qué manera debe poder exportarlo hacia otros sistemas, de allí que surja la abstracción de la “unidad semántica”. Uno de los principios rectores de la especificación fue que sería aplicable e incluiría directrices claras para su utilización, razón por la cuál el diccionario incorpora notas de uso y buenas prácticas.

### Componentes destacados

Los metadatos de preservación del estándar PREMIS son relevantes porque proporcionan información esencial para garantizar la preservación a largo plazo de los recursos digitales. Estos metadatos de preservación proporcionan contexto, historial y características técnicas esenciales para garantizar la integridad, autenticidad y accesibilidad a largo plazo de los recursos digitales.

Debemos destacar que el diccionario PREMIS define un nivel de abstracción conceptual sobre lo que necesita entender un sistema de RD y poder exportarse o consumirse desde otros sistemas para asegurar la preservación digital, por ende no propone ningún esquema de metadatos concreto sino un nivel de abstracción superior mediante el concepto de **unidades semánticas**, estas USs tienen un mapeo directo con el esquema PREMIS XML. Por otro lado existen US que pueden funcionar como contenedores de otras USs, cuya funcionalidad es la de agrupar USs relacionadas (por ej. *objectIdentifier* agrupa *objectIdentifierType* y *objectIdentifierValue*).

---

<sup>5</sup> (PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, Version 3.0, s. f.)

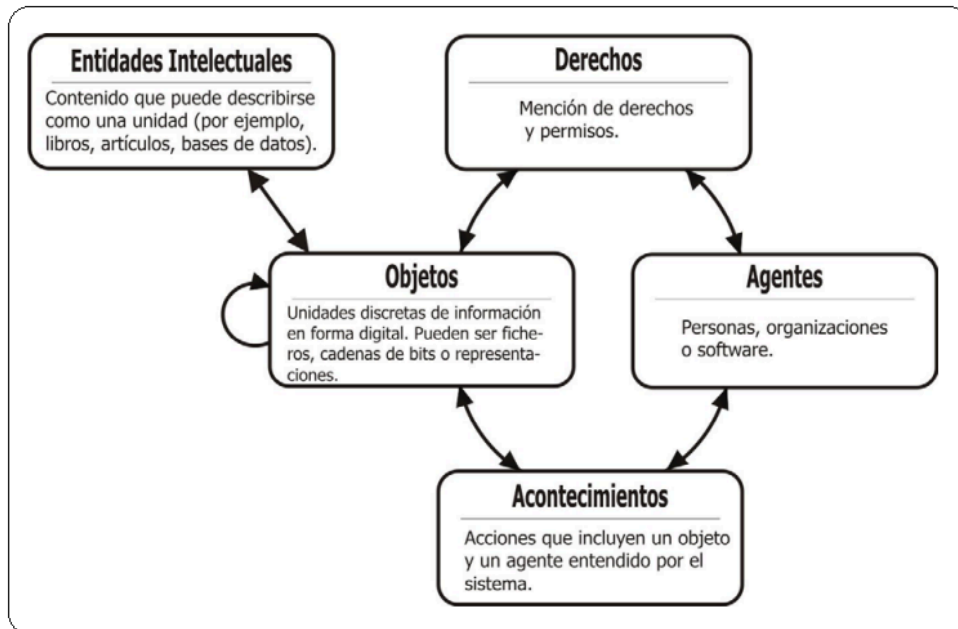


Figura 4: Arquitectura del modelo de datos PREMIS

El modelo de datos que propone PREMIS define 5 tipos de entidades, éstas son:

- **Entidad Intelectual:** son entidades conceptuales bibliográficas, un conjunto de datos que se consideran atómicos desde la perspectiva intelectual a efectos de gestión y descripción por parte del RD (por ej: un libro, mapa, fotografía, video, etc.). Para la definición de los metadatos asociados existen numerosos estándares que pueden seguirse, PREMIS no impone ninguna restricción al respecto. Cada una de ellas se relaciona con una entidad objeto mediante la inclusión de un identificador de entidad intelectual en la entidad objeto.
- **Entidad Objeto:** describe una unidad discreta de información en formato digital, es decir, es el objeto digital custodiado en un repositorio de preservación, incluyendo su identificador único, fijeza, tamaño, formato y su relación con otros objetos digitales, información del entorno, entre otros datos. Esto es fundamental para identificar y distinguir el objeto digital dentro de un repositorio o sistema de gestión. PREMIS define tres tipos diferentes: ficheros, de representación y cadenas de bits, esto obliga a pensar en una descripción precisa de cada objeto. Cuenta con 3 subtipos:
  - **Fichero**, secuencia de bytes con determinado formato y permisos de acceso, además de las características típicas, reconocible por parte de un SO (por ej: un PDF o JPEG).
  - **Cadena de bits**, una secuencia de datos no necesariamente contiguos, con propiedades comunes referentes a la preservación (por ej: un AVI con secuencias independientes).
  - **Representación**, conjunto de ficheros, incluidos metadatos estructurales necesarios para la recuperación completa y con sentido de una entidad intelectual (por ej. un sitio web).
- **Entidad Acontecimiento o Evento:** información que representa una acción que afecta al menos a un objeto o agente asociado conocido por el repositorio de preservación y que naturalmente impactará en la gestión de

preservación. Realizar un registro preciso y fiable de estos eventos es crítico para la procedencia digital<sup>6</sup> y la demostración de autenticidad del mismo.

- **Entidad Agente:** son actores que tienen un rol relevante sobre los acontecimientos y menciones de derechos, ya sean personas, organizaciones o aplicaciones, relacionadas a los acontecimientos de un objeto o sus derechos asociados. PREMIS define un número mínimo de USs necesarias para su identificación pero no impone características concretas ni detalles, ya que es amplia la variedad de estándares externos para tales representaciones (como MARC<sup>7</sup>, FOAF, vCard eduPerson, MADS, entre otros actualmente en desarrollo).<sup>8</sup> Conocer quién ha realizado acciones sobre el objeto digital es esencial para la responsabilidad y la atribución, así como para comprender el contexto de su gestión y preservación.
- **Entidad de declaración de derechos:** Informa sobre los derechos de propiedad intelectual asociados con el OD que son concernientes a las actividades de preservación, no con el acceso y la distribución. Estos metadatos son fundamentales para garantizar el cumplimiento de las normas legales asociadas al OD ya que muchas de las tareas asociadas con la preservación requieren realizar copias de los ODs, entonces estas menciones constatan las acciones a las que tiene derecho el RD y sus bases de reclamación. Su objetivo es establecer información de preservación accionable<sup>9</sup> para los RD, focalizando en los derechos y permisos asociados a la preservación y no con el acceso o la difusión de los mismos.

Puede que te estés preguntando “¿y los detalles sobre hardware y soportes?, ¿y las reglas de negocio?, bueno ... Estos factores no fueron detallados por metadatos PREMIS ya que son relativamente transparentes a los efectos de preservación, el equipo PREMIS decidió dejar la posibilidad de diseñar metadatos específicos para estas características justamente a los equipos especializados en dichos recursos y reglas. Esto permite al estándar PREMIS abstraerse en cierta manera del “¿como?” focalizando en la pregunta “¿es relevante para la preservación digital?”, estableciendo reglas claras para metadatos que atañen específicamente a tareas de preservación digital.

El diccionario de datos define un conjunto de USs que corresponden a las propiedades del modelo de datos. Para un estudio en profundidad de la jerarquía de las unidades semánticas puede consultarse la documentación oficial.<sup>10</sup>

No es el objetivo principal de este trabajo hacer un recorrido exhaustivo por cada uno de los metadatos asociados a cada entidad definida por PREMIS, para más detalle se recomienda consultar la documentación oficial.<sup>11</sup>

Por otro lado debe considerarse que muchos de los tipos de acontecimientos de PREMIS se han diseñado para describir acciones que ocurren después de enviar algo a un repositorio para su ingesta, aunque algunos se utilizan para acontecimientos que suceden antes de la ingesta, como la captura y el acceso, estos son los puntos de adaptación de la norma PREMIS para el desarrollo de tareas de preservación dentro de un RD, las mismas se basan en herramientas automáticas software usualmente, pero es en estos procesos o intervalos del ciclo de vida de la gestión de un OD donde PREMIS entra en juego y el RD desarrolla las tareas de preservación.<sup>12</sup> Al mismo tiempo entre las tareas más relevantes asociadas a la norma, tenemos las características de inhibición para la protección de recursos, el seguimiento de la procedencia en la cadena de custodia así como el historial de cambios, el aseguramiento de propiedades significativas de los ODs para el establecimiento del contexto de acceso y la información asociada a derechos, licencias y permisos.

---

<sup>6</sup> procedencia digital: documentación relativa a la cadena de custodia e historia de los cambios de un recurso digital.

<sup>7</sup> (MARC Std. Office, s. f.)

<sup>8</sup> (UKOLN Metadata Resources - Metadata standards and specifications for describing people and their interests, s. f.)

<sup>9</sup> accionable: calidad de registrarse de una forma controlada que puede activarse por medio de un programa de ordenador.

<sup>10</sup> (PREMIS Data Dictionary Version 2.2: Hierarchical Listing of Semantic Units: PREMIS (Preservation metadata) - PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress), s. f.)

<sup>11</sup> (PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, Version 3.0, s. f.)

<sup>12</sup> (understandingPREMIS\_spanish\_2021.pdf, s. f., p. 7)

## Hitos más relevantes

- En el **marzo de 2003** los organismos OCLC y RLG crean el “*PREMIS Working Group*” una agrupación de trabajo de más de 30 expertos de áreas diversas, a fin de abocarse al desarrollo de lo relativo al estándar.
- En **mayo de 2005** se publica el reporte final, “*Data Dictionary for Preservation Metadata. Final report of PREMIS*”, el estándar propiamente dicho y la **versión 1.0**, que definía un conjunto esencial de metadatos de preservación digital pero aún no ofrecía ningún mecanismo para la extensión de esos metadatos y definía esquemas (en XML) independientes de acuerdo a cada entidad.
- En **marzo de 2008** se lanza la **versión 2.0** del diccionario que incluyó mejoras a partir de las devoluciones recabadas de los usuarios y experiencias iniciales, entre las cuales estaban la posibilidad de complementar o reemplazar el conjunto de metadatos asociados a las USs (contenedores de extensión) y cambios estructurales significativos permitiendo la agrupación de esquemas bajo el elemento <premis>.
- En **julio de 2012** se lanza la **versión 2.2** que incorporaba ajustes menores recomendados por los usuarios. En este punto se evidencia la relevancia de la comunidad en torno al estándar y su injerencia en la evolución del mismo.
- En **junio de 2015** se publica la **versión 3.0** que incorporaba mejoras significativas, en torno por ejemplo a la ampliación de ODs soportados así como las tecnologías de preservación, cambios estructurales y nuevos elementos a fin de responder a metodologías de preservación actuales. Estos cambios siempre se documentan adecuadamente y pueden incluir metadatos agregados (por ej: “*intellectualEntity*”), así como renombrados (por ej: “*eventDetail*” -> “*eventDetailInformation*”) o eliminados (por ej: “*mdSec*”).<sup>13</sup>
- En **diciembre de 2021** se publica la **versión 3.1** refinando el estándar mediante ajustes menores.

Existe una eficaz Actividad de Mantenimiento de PREMIS patrocinada por la Biblioteca del Congreso de EEUU, que incluye un sitio web con enlaces a información oficial y no oficial complementaria, una lista de discusión y una wiki para los implementadores. Su comité editorial es responsable de las revisiones del Diccionario de Datos y el esquema, aplicación de normativas y documentación de apoyo. La Actividad de Mantenimiento promueve la concientización, patrocina tutoriales de usabilidad e implementación y encarga estudios, publicaciones y guías relacionados con PREMIS.<sup>14</sup>

El estándar PREMIS ha evolucionado significativamente desde su inicio en 2003, adaptándose a las necesidades cambiantes de la preservación digital y beneficiándose de la retroalimentación de una comunidad global de usuarios. Sus versiones mejoradas han expandido su aplicabilidad y robustez, erigiéndose como una herramienta vital en el área.

## Marco teórico

En el ámbito de la preservación digital en repositorios y bibliotecas digitales la misión fundamental gira en torno a evitar pérdidas de información y asegurar la accesibilidad a los contenidos, pero contemplando la integridad, procedencia, y restricciones de los recursos digitales. En resumen, la preservación digital apunta al conjunto de políticas, estrategias y actividades que garantizan la accesibilidad continua y la legibilidad de los recursos digitales a lo largo del tiempo, a medida que evolucionan los entornos tecnológicos y formatos.

Dicho esto, es evidente que entre sus desafíos emerge la obsolescencia tecnológica, que se solventa mediante el apego a lineamientos y estándares internacionales, la adopción de estrategias de emulación eficaces, el aseguramiento de la conservación de autenticidad e integridad sobre los recursos, el establecimiento de políticas que aseguren un flujo

---

<sup>13</sup> (PREMIS - Xml versión 3.0, s. f., p. 1)

<sup>14</sup> (understandingPREMIS\_spanish\_2021.pdf, s. f., p. 4)



constante de financiamiento asegurando sostenibilidad.

En cuanto a modelos y marcos de preservación podemos mencionar la relevancia de OAIS como marco internacional de diseño y gestión focalizado en la accesibilidad, como también TDRs que cumplen con criterios específicos de gestión y preservación, además del estándar PREMIS.

La bibliografía de base para el área es abundante pero podemos mencionar:

- **"Preserving Digital Information" de la Biblioteca nacional de Australia (2004)**, es un recurso que explora desafíos de la preservación digital ofreciendo orientación práctica para bibliotecas y archivos, además de directrices prácticas asociadas a estrategias concretas y efectivas.
- **"Digital Preservation Metadata Standards and Practices" por Jane Greenberg (2005)**, un artículo revisa los estándares de metadatos de preservación disponibles en ese momento, incluido PREMIS, y proporciona orientación sobre su implementación y uso en entornos de preservación digital.
- **"Preservation Metadata" por Rebecca Guenther y Anne R. Kenney (2007)**, proporciona una introducción completa a los conceptos de metadatos de preservación, incluida una discusión detallada sobre el estándar PREMIS y su aplicación práctica en entornos de preservación digital. Es una lectura fundamental para profesionales y académicos interesados en entender cómo gestionar y asegurar la accesibilidad a largo plazo.
- **"A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections" por Marie L. Radford, Gary P. Radford, y Christopher J. Prom (2007)**, un estudio que proporciona un marco de referencia para la creación de colecciones digitales de calidad, incluida una discusión sobre la importancia de los metadatos de preservación y el estándar PREMIS en la gestión de colecciones digitales a largo plazo.
- **"Developing Preservation Metadata Profiles" por Priscilla Caplan (2012)**, un artículo presenta enfoques para desarrollar perfiles de metadatos de preservación adaptados a las necesidades específicas de una institución o comunidad, lo que incluye una discusión sobre cómo incorporar elementos de PREMIS de manera efectiva en estos perfiles.
- **"Digital Preservation: Putting It to Work" editado por Tobias Blanke y colaboradores (2015)**, examina casos de estudio y recoge estrategias innovadoras en torno a la preservación digital bajo un enfoque de repositorios académicos y culturales, destacando la importancia de la colaboración y la tecnología en gestión efectiva de recursos digitales.
- **"Implementing Metadata in Digital Preservation" editado por Anila Angjeli, Jane Greenberg y Priscilla Caplan (2016)**, examina los desafíos y las mejores prácticas en la implementación de metadatos en entornos de preservación digital, incluyendo una discusión detallada sobre el estándar PREMIS y su integración en sistemas de gestión de preservación; brindando un análisis profundo, práctico y teórico sobre el tema, apoyado por estudios de caso y la experiencia de destacados expertos en el campo.
- **"Digital Preservation Handbook" por Adrian Brown (2018)**, es una guía completa y exhaustiva sobre los principios y prácticas asociados a la preservación digital, abordando desde la planificación estratégica hasta la implementación técnica. Hace énfasis en la sostenibilidad y gestión a largo plazo.

## Marco metodológico

En esta sección se considera una serie de preguntas y situaciones de análisis inicial que toda institución o grupo de personas que se desempeña bajo una organización, debe plantearse a la hora de decidir si llevar a cabo tareas de preservación digital. En ese sentido se estructuraron las interrogantes bajo tres etapas “cronológicas” (si se quiere, aunque no necesariamente) sirviendo de agrupadores para las interrogantes que se pretenden responder en base al estudio.

Si bien la idea de este planteamiento investigativo está orientada en la profundización de las preguntas que surgen de los contenidos de la cursada y asociadas al personal que trabaja en un RD, su aplicabilidad es aún más general siendo aplicable y útil para todo tipo de usuario a la hora de evaluar diferentes RDs tal vez con el objetivo de discernir de forma fundamentada sobre las dinámicas de preservación que se aplicarán sobre sus datos. Se abordan además tópicos variados y con un grado de aplicabilidad extensa, que van desde el análisis de factores socioculturales ligados a la preservación digital hasta ejemplos de implementaciones concretas.

**Etapla inicial**, corresponde con una etapa de análisis previo a la implantación de cualquier estándar o marco de trabajo. Suele caracterizarse por ser una etapa de mucho estudio, repaso de experiencias previas, reuniones asiduas y debates acalorados considerando los objetivos del RD, la misión organizacional, las comunidades o interoperabilidad, entre otros aspectos. Las cuestiones que intentaremos responder son:

1. ¿qué factores impulsan a las organizaciones hacia la sujeción a estándares de preservación digital?
2. ¿qué consideraciones deben existir para previo a la implementación de técnicas de preservación?
3. ¿qué implicancias acarrea la adecuación a PREMIS por parte de un RD o BD? beneficios y dificultades.
4. ¿qué unidades semánticas mínimas requiere la adaptación a PREMIS?

**Etapla de desarrollo o implantación**, corresponde con una etapa posterior al análisis donde se ha arribado a la conclusión de que efectivamente la organización, debería cumplimentar tareas de preservación digital. En esta etapa se desciende en el nivel de abstracción y concreitud en cuanto a estándares o marcos de trabajo a aplicar, herramientas, metodologías, ciclos de procesamiento y circuitos funcionales, en resumen, se abordan todos los temas referentes a la implantación concreta de las políticas de preservación a largo plazo. Las cuestiones que intentaremos responder son:

5. ¿qué rol desempeñan las herramientas de software en el contexto de aplicación de PREMIS?
6. ¿cómo es el proceso de obtención de metadatos requerido por PREMIS para un RD?
7. ¿de qué forma podríamos adaptar una sintaxis concreta como DC extendida para incorporar PREMIS?

**Etapla pos-implantación**, corresponde con una etapa donde se analiza con un enfoque retrospectivo las implicancias de haber puesto en marcha tareas de preservación sobre el repositorio o biblioteca digital, además de las responsabilidades organizacionales asumidas hacia el exterior y los mecanismos que deben desplegarse para asegurarlas de manera continua en el largo plazo. Las interrogantes que intentaremos responder son:

8. ¿cómo afectan las tareas de preservación digital al RD y su interoperabilidad?
9. ¿qué datos mínimos de interacción exige PREMIS?
10. ¿cuáles son los eventos de observación y responsabilidades asumidas por RD al implementar estrategias de preservación digital?

## 1 - Impulsores para la sujeción a estándares de preservación digital

Atenerse al estándar PREMIS conlleva beneficios propios de la preservación a largo plazo primeramente, como pueden ser: trazabilidad y mayor control sobre los recursos, menor dependencia e impacto propio de la obsolescencia tecnológica gracias a la adopción de estándares y herramientas vanguardistas.

El cumplimiento y sujeción a estándares de preservación permite además a un RD cumplir con requisitos normativos y apegarse a las mejores prácticas en materia de preservación digital, evidenciando el compromiso con la preservación a largo plazo y el cumplimiento de normativas propuestas por las autoridades competentes. En lo referente al aspecto interno y de gestión organizacional, afecta positivamente los procesos de emulación y migración, actualización de flujos y optimización de metodologías; mientras que en el aspecto externo y de interoperabilidad, elevando significativamente el nivel y calificación del RD en el ámbito de la preservación, elevando el nivel de accesibilidad y caudal de accesos, no sólo para otras organizaciones que interactúan con el repositorio sino para afianzar y acrecentar la comunidad de usuarios que ponderan positivamente y exigen el despliegue de dichas prácticas de preservación sobre los recursos a incorporar.

Un factor de suma relevancia en la adopción y beneficios asociados a la sujeción de estándares de preservación digital como PREMIS, es el de mitigar o prevenir la obsolescencia tecnológica en el RD. A partir de que los estándares establecen un entorno técnico, que puede incluir detalles de hardware, software, formatos y otras tecnologías, permitiendo a los administradores comprender de forma abarcativa el contexto tecnológico de desarrollo de los recursos digitales y promover la toma de decisiones informada y consolidada en materia de preservación. Además los estándares promueven pautas y mejores prácticas sobre la migración de formatos a medida que evolucionan las tecnologías, lo que permite desarrollar estrategias de accesibilidad y usabilidad a largo plazo. Respaldan la emulación de entornos tecnológicos para ejecutar software heredado y el acceso a recursos digitales en formatos ya obsoletos (estrategias de retrocompatibilidad), y por último la revisión y actualización periódica permite la rápida adaptación a los cambios tecnológicos casi constantes sustentados por la aplicación de las mejores prácticas de preservación digital, lo que garantiza al RD que dichas prácticas seguirán siendo efectivas a lo largo del tiempo. Un compromiso que el RD asume hacia el futuro mediante la implantación de prácticas de preservación robustas que garanticen la integridad, autenticidad y usabilidad de los recursos.

Dependiendo de los lineamientos particulares o misión organizacional, así como objetivos de interoperabilidad específicos por ejemplo relacionados a la composición de comunidades académicas; la incorporación a estándares de preservación permite el cumplimiento de directrices establecidas por entidades de renombre (como UNESCO) en el ámbito de la preservación del patrimonio cultural y la gestión de la información. Esto puede proporcionar una serie de beneficios, incluido el reconocimiento internacional, acceso global, preservación del patrimonio cultural, cooperación internacional y desarrollo sostenible. Contribuyendo a garantizar la protección y accesibilidad del patrimonio cultural para las generaciones futuras y promoviendo la colaboración e intercambio de conocimientos a nivel mundial.

## 2 - Factores de consideración para la implementación de técnicas de preservación

La implantación de técnicas para la preservación digital exige una planificación previa meticulosa y en lo posible de manera conjunta con responsables que puedan tener diferentes focos sobre el RD, sumado a una comprensión profunda de los factores clave en varias áreas para que dicha implantación resulte efectiva y sostenible. Asociado a este aspecto reside el valor del presente trabajo ya que apunta a servir como guía introductoria de estas temáticas para todo aquel que participe en un RD o pueda aportar sobre la temática.

Uno de los desafíos a la hora de desarrollar un esquema de preservación o analizar la adaptación a uno existente, es el **análisis y anticipación de los requerimientos** e información necesaria para cumplir con los objetivos de preservación, en este aspecto entran en juego el alcance y la profundidad de los metadatos sujetos de forma directa a las exigencias de preservación de la organización o que pudieran aparecer en el corto plazo y la conjunción de otros factores, como la volatilidad tecnológica.

Relacionado con lo anterior, en el aspecto de **infraestructura tecnológica**, debe evaluarse previamente la disponibilidad (por ej: sistemas de almacenamiento y respaldo) ya que determinarán la viabilidad implementativa de estándares como PREMIS sobre el RD. Además de un software de gestión de archivos que abarca un conjunto de aplicaciones y subsistemas para la gestión (por ej: un CMS), sumado a una red de conectividad robusta que garantice el acceso ágil y fiable a los datos.

En relación a los **formatos de archivo y compresión**, la utilización de formatos estándar, abiertos, validados y respaldados por una frondosa comunidad de usuarios, la documentación clara y actualizada asiduamente (por ej: PDF/A, TIFF, XML o WAV). Así como la utilización de compresión sin pérdida siempre que sea posible apuntando a la integridad de datos.

Asociado al párrafo previo, la **revisión de estándares y mejores prácticas**, lineamientos, directrices técnicas, así como recomendaciones y mejores prácticas resultará fundamental. A su vez deben establecerse datos cualitativos que respalden la decisión de implementar dichos estándares e identifique áreas prioritarias para la gestión de metadatos de preservación. En relación estrecha tenemos el **seguimiento y métricas de preservación**, una vez implementado un estándar, será fundamental realizar un seguimiento mediante métricas relacionadas con la preservación digital, como la calidad y la consistencia de metadatos capturados, tasa de cumplimiento de las políticas de preservación, incidencia de problemas de integridad o autenticidad, entre otros. Esto puede ayudar a evaluar el impacto y la eficacia de la implementación a largo plazo.

En relación a los **metadatos y documentación**, la Inclusión de metadatos específicos que faciliten la gestión, acceso y comprensión de los ODs a lo largo del tiempo (por ej: PREMIS), así como la documentación del flujo de procedimientos, políticas y decisiones relacionadas con la preservación, servirá a establecer metadatos existentes y requeridos por el estándar, así como asignación de responsabilidades, caudal de trabajo y áreas beneficiadas directa o indirectamente.

Deben considerarse las **estrategias de preservación** requeridas, planificación periódica de migraciones de formatos, así como la aplicación de técnicas de emulación a fin de replicar entornos originales para garantizar la usabilidad, la implementación de estrategias de redundancia y copias de seguridad regulares, entre otras.

En relación a las **políticas y procedimientos**, deben establecerse lineamientos claros de objetivos, roles y responsabilidades en torno a la preservación digital, el desarrollo de procedimientos detallados para las etapas de ingestión, almacenamiento, mantenimiento y acceso a los ODs. Además de considerar los mecanismos de control de calidad y validaciones para asegurar la incorruptibilidad de datos, pruebas periódicas de accesibilidad, etc. Relacionado con lo anterior podemos y asociado a la **seguridad y privacidad** debe considerarse la implantación de mecanismos de control de acceso a ODs garantizando que los datos sensibles estén protegidos contra accesos no autorizados y violaciones de seguridad.

En relación a los **recursos humanos y capacitaciones requeridas**, debe evaluarse la capacidad técnica de la organización, para la incorporación de personal especializado, así como la posibilidad de realizar cursos, asistir a congresos, y la trazabilidad del factor del presupuesto disponible o margen de inversión factible. Asociado a esto, la **sostenibilidad económica**, ante la necesidad de recursos financieros a largo plazo, suficientes para mantener la continuidad de las tareas de preservación, así como el desarrollo de modelos de negocio que permitan la sostenibilidad de los esfuerzos de preservación digital, realizar evaluación de costos y beneficios aplicativos, estimaciones, ajustes presupuestarios, etc.

En relación a la necesidad de **estudio de casos, comparativas y ejemplos de implementación**, será útil y muchas veces necesario, investigar casos de estudio y experiencias de RDs análogos sobre PREMIS estableciendo parámetros comparativos que sirvan a la toma de decisiones. Esto puede proporcionar información sobre los desafíos y puntos de difícil abordaje asociados a la implementación concreta de PREMIS. En estrecha relación tenemos la posibilidad de realizar **consultas con expertos y profesionales** del campo de la preservación digital para obtener orientación y asesoramiento sobre la implementación de PREMIS. Esto puede incluir la participación en conferencias, talleres o grupos de trabajo relacionados con la preservación digital, así como la búsqueda de asesoramiento individualizado de expertos en la materia.

En cuanto a la **evaluación de necesidades y objetivos institucionales**, se deberán identificar necesidades y objetivos específicos institucionales en relación con la preservación digital. Esto puede incluir consideraciones sobre el tipo de recursos digitales que se gestionan, requisitos de acceso, utilización, políticas de preservación existentes, entre otros factores relevantes.

El recorrido de cada uno de estos puntos y su consideración servirá a los fines de proporcionarle a los encargados de la toma de decisiones así como al personal de gestión del RD un escenario más claro y el arribo a resoluciones informadas y bien respaldadas en información tanto de estudio como empírica sobre la incorporación de estrategias de preservación.

### 3 - Implicancias que la adecuación a PREMIS tiene sobre un RD

Las instituciones que gestionan grandes cantidades de recursos digitales suelen utilizar PREMIS<sup>15</sup> para garantizar la integridad y la autenticidad de sus colecciones, preservando el patrimonio digital a lo largo del tiempo. Como señala Priscilla Caplan, una de las directoras del equipo de trabajo del estándar, *“PREMIS se utiliza fundamentalmente para el diseño, evaluación e intercambio de paquetes de información archivada entre repositorios de preservación”*.<sup>16</sup> La implementación de PREMIS puede ofrecer numerosos beneficios para la preservación digital y la calidad de la información que gestiona un RD, pero exige también enfrentar desafíos de manera efectiva, para garantizar el éxito a largo plazo.

El estándar PREMIS potencia la independencia tecnológica de los ODs documentando su entorno, lo que permite la preservación más allá de las dificultades, discontinuidades o adaptaciones tecnológicas que requiera cada estrategia de preservación concreta. Además fomenta la trazabilidad del proceso evolutivo que cada OD atraviesa en el RD, manteniendo su información de procedencia y sujetándose a las restricciones de derechos de propiedad intelectual.

Como se mencionó, las tareas de preservación deben ser continuas en el largo plazo sin importar las comunidades de usuarios o administrativas, que sabemos pueden estar sujetas variaciones y dinamismos de diferente índole, de esta forma la independencia con factores socio-políticos es un requerimiento vital, requiriendo la planificación cuidadosa, la evaluación de viabilidad de despliegue de estrategias de preservación, comprendiendo que se trata de un compromiso que la organización debe sostener de manera continua. Además debido a la complejidad que estas tareas de preservación revisten, deben necesariamente adoptarse herramientas de automatización por software que simplifiquen su implantación. Además, al definir un conjunto común de metadatos y vocabularios controlados de descripción de USs y eventos de preservación, PREMIS mejora notablemente coherencia (metadatos completos y suficientes) y consistencia (metadatos homogéneos) en procesos de captura y gestión.

---

<sup>15</sup> (PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress), s. f.)

<sup>16</sup> (Vilches, s. f.)

En cuanto a los procesos de auditoría y trazabilidad, los metadatos de preservación que define PREMIS incluyen información que registra de forma detallada eventos que afectan la gestión y preservación de ODs, así como los agentes<sup>17</sup> involucrados en esos eventos. Esto permite cumplir con procesos de seguimiento sobre los ODs a lo largo del tiempo que resultará fundamental en la rendición de cuentas y la gestión de riesgos en el proceso de preservación, aumentando la transparencia y confianza en la autenticidad e integridad de los recursos, mejorando la usabilidad del RD y contribuyendo a la expansión de su comunidad de usuarios. El apego a PREMIS puede servir como disparador hacia el cumplimiento de la misión institucional, promueve una mejora sustancial de la calidad de datos preservados.

Para resumir brevemente las ventajas que implica la adopción de PREMIS comenzamos mencionando que proporciona un marco estructurado y bien detallado para capturar metadatos relacionados con la preservación digital, por consiguiente su integración sobre un RD garantiza la captura y actualización consistente de información esencial de los ODs y eventos asociados, de este modo el RD cumple requisitos de integridad y accesibilidad. Al mismo tiempo la adopción de PREMIS permite la alineación con un estándar reconocido internacionalmente y utilizado por una amplia gama de instituciones y organizaciones en todo el mundo, simplificando su interacción y permitiendo consolidarse como comunidades.

En cuanto a la actualización tecnológica y la brecha digital, PREMIS facilita la migración y la emulación proporcionando metadatos que describen el entorno técnico y los procesos de preservación asociados con los ODs. Esto facilita la migración y la emulación a medida que evolucionan los entornos tecnológicos y los formatos de archivo, garantizando la accesibilidad y la usabilidad a largo plazo de los recursos digitales. En resumen, PREMIS sirve como un facilitador del acompañamiento tecnológico fundamental para el dinamismo evolutivo actual. Posibilita que los RDs cumplan con los requisitos normativos y las mejores prácticas en materia de preservación digital establecidas por organizaciones (por ej: las directrices de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos o el CIPID, entre otros). Además beneficia la interoperabilidad entre RDs promoviendo la comunión entre organizaciones.

Entre las dificultades y desafíos que la implementación de PREMIS conlleva, en relación a la integración técnica, el trabajo de adaptabilidad para la captura y gestión de nuevos metadatos de preservación que se ajusten a PREMIS puede significar modificaciones de infraestructura y software del RD, que puede ser un desafío sobre todo si está basado en sistemas propietarios. En cuanto a la retrocompatibilidad debe considerarse que sobre un RD ha estado en funcionamiento sin apearse a PREMIS seguramente sea necesario un esfuerzo de adaptación retro compatible sobre los ODs ya almacenados. En cuanto a los recursos humanos, la implementación efectiva de PREMIS puede requerir entrenamiento y capacitación o familiarización del personal encargado, cursos en el área de desarrollo, formaciones, interacciones con expertos en materia de preservación, entre otros. Con respecto a la consistencia y calidad de los metadatos asegurarlo puede ser un desafío especialmente si el RD involucra múltiples usuarios o sistemas heredados, por lo cuál es vital establecer políticas y procedimientos claros para la captura y gestión de esos metadatos a fin de garantizar calidad y coherencia de la información registrada. Para finalizar, y relacionado con lo mencionado, la implementación de PREMIS puede requerir inversiones significativas, no sólo financieras sino también en cuanto a recursos humanos, de equipamiento y la dilación de flujos de trabajo. En lo relativo a la complejidad técnica, requerirá conocimientos técnicos especializados y recursos hardware, software y capacitación del personal, esto puede aumentar la ocurrencia de errores o eventuales pérdidas de datos. En cuanto a los recursos financieros, su adopción puede implicar costos significativos no sólo en adquisición tecnológica y software especializado sino en inversión sobre recursos humanos, capacitaciones, tareas de mantenimiento o períodos de adaptación.

En la dimensión del esfuerzo de integración, pueden requerirse esfuerzos de gestión e integración con bibliotecas digitales u otros sistemas, modificaciones sobre flujos de trabajos ya probados y establecidos, así como sobre la infraestructura tecnológica existente, al mismo tiempo PREMIS exige abocarse a tareas de documentación, mantenimiento continuo y evaluación casi constante de las prácticas de preservación, para afrontar estos desafíos será fundamental el apoyo

---

<sup>17</sup> agente: persona, organización o programa con una función relacionada con un acontecimiento o una mención de derechos.

organizacional. Un desafío puntual es el riesgo de pérdida de datos (por errores humanos, fallas de hardware o software, migraciones o formatos) uno de las peores situaciones para un RD que implanta estrategias de preservación, por ende deben evaluarse planes de contingencia para mitigar las pérdidas y mantener una buena trazabilidad de eventos, al menos hasta que se atraviese el período inicial de adecuación sobre el nuevo estándar.

#### 4 - ¿qué unidades semánticas mínimas requiere la adaptación a PREMIS?

El contexto para esta interrogante sería el siguiente, habiendo evaluado previamente la posibilidad de comenzar a aplicar estrategias de preservación digital sobre un RD y abordadas las preguntas previas, suponiendo una conclusión afirmativa sobre comenzar a realizar tareas de preservación, aparece esta interrogante previo a la incorporación de la norma.

La "Actividad de Mantenimiento de PREMIS" podría reconsiderar en el futuro los requisitos de conformidad y hacerlos más restrictivos, pero de acuerdo con la versión 3.0 es sencillo que un repositorio sea conforme a PREMIS. Por otra parte, cuantas más USs soporte un RD, mayor es el valor que añade si utiliza PREMIS. El Diccionario de datos PREMIS se desarrolló para identificar la información "esencial" que necesitarán la mayoría de los repositorios para preservar los contenidos digitales a largo plazo. Un repositorio de preservación responsable debe estudiar cuidadosamente PREMIS y tener un buen argumento para no ser capaz de implementar cualquier parte del Diccionario de datos.<sup>18</sup> Un RD que se apegue a PREMIS debe, como mínimo, contener las entidades de metadatos (secciones XML) para `<premis:object>` `<premis:event>` `<premis:agent>`.

- Metadatos de identificación `<premis:objectIdentifier>`
  - Identificador único persistente (PID) para cada OD (por ej: DOI, URN o UUID).
  - Título o nombre del OD.
  - Descripción breve del contenido y propósito del OD.
  - Formato del OD (por ej: PDF, TIFF o XML).
- Metadato de identificación para el agente `<premis:agentIdentifier>`
  - Identificador, único para cada agente.
  - Nombre, una cadena de caracteres que identifique a la persona, organización o sistema.
  - Tipo (por ej: persona, organización o software).
  - Roles, responsabilidad del agente frente al OD (por ej: creador, administrador o usuario).
- Metadatos de contexto
  - Fecha y hora de creación del OD.
  - Fecha y hora de última modificación del OD.
  - Productor, identificador del agente que produjo el OD.
  - Relaciones con otros recursos
- Metadatos de eventos `<premis:event>`

Deben añadirse y actualizarse metadatos ante eventos de ingestión y modificación, debiendo registrarse el evento cuando un recurso se añade al RD así como eventos de modificación ante cada actualización.

  - Identificación, debe ser único. `<premis:eventIdentifier>`

---

<sup>18</sup> (*UnderstandingPREMIS\_espanol.pdf*, s. f., p. 18)

- Tipo (por ej: creación, modificación, migración, verificación de integridad o formato, etc.) `<premis:eventType>`
  - Estapilla temporal, fecha y horario del evento. `<premis:eventDateTime>`
  - Agente responsable del evento, un identificador único. `<premis:linkingAgentIdentifier>`
  - El rol del agente asociado al evento. `<premis:linkingAgentRole>`
  - Resultado del evento (por ej: exitoso o fallido), atributo: `status`
- Metadatos de administración
    - Derechos de autoría y restricciones de utilización.
    - Políticas de acceso y uso, incluyendo permisos y restricciones sobre el OD.
    - Historial de cambios, incluyendo mínimamente fecha, descripción y responsable.
- Metadatos técnicos `<objectCharacteristicsExtension>`  
Se deben registrar detalles sobre el formato del recurso digital así como otras características técnicas relevantes.
    - Formato de archivo y especificaciones técnicas.  
`<identity format="Rich Text Format" mimetype="application/rtf, text/rtf" toolname="FITS" toolversion="0.6.1"> <formatRegistry>`
    - Compresión y codificación requerida (por ej: JPEG con lossless) `<formatDesignation>`
    - Tamaño del archivo en bytes y dimensiones. `<size>` `<premis:significantProperties>`
- Metadatos de entorno `<premis:environmentRegistry>` `<premis:environmentDesignation>`
    - Identificador del entorno. `<premis:environmentIdentifier>`
    - Nombre del software requerido para acceder al OD `<premis:environmentName>` `<tool>`
    - Versión del software, usualmente expresada como una versión mínima requerida `<premis:environmentVersion>`
    - Sistema operativo (por ej: Windows, macOS o Linux).
    - Hardware requerido.
- Metadatos de derechos `<premis:rights>`
    - Identificador único para cada derecho `<premis:rightsStatementIdentifier>`
    - Tipo de derecho (por ej: local, de acceso, de uso o de preservación) `<premis:rightsStatementIdentifierType>`
    - Fecha de inicio en que comienzan a aplicarse los derechos `<premis:startDate>`
    - Fecha de fin (si aplica), en que caduca la aplicación del derecho `<premis:endDate>`
    - Condiciones de uso, bajo las cuales se puede acceder o utilizar el OD `<premis:copyrightInformation>`
- Metadatos de conservación `<premis:copyrightInformation>`  
Especifican el contexto de preservación, se deben registrar detalles de las políticas de preservación aplicadas al recurso, incluyendo redundancia de almacenamiento, procesos de migración de formatos y cualquier otra técnica de preservación asociada, propiedades de autenticidad e integridad, métodos implementados en la verificación y validación de datos.
    - Estado de preservación del estado actual del OD y su integridad `<premis:copyrightStatus>`
    - Formatos de conservación y estrategias de migración o emulación
    - Procedimientos de verificación de integridad y autenticidad del OD.



Ejemplos complementarios en versiones 2.2 y 3.0.

Entre las buenas prácticas recomendadas por PREMIS podemos mencionar también:

- Apegarse a estándares abiertos y ampliamente aceptados, con certeza de continuidad temporal.
- Mantener una base documentativa completa, coherente y consistente para cada metadato incorporado.
- Automatización de procesos, mediante herramientas y sistemas automatizados de gestión de metadatos.
- Capacitación y concientización, formación de los responsables de la gestión del RD en las mejores prácticas y metodologías de preservación y metadatos, así como la sujeción a actualizaciones disponibles y mejoras.
- Establecer procesos de evaluación constante, como los “Niveles de preservación” definidos por la NDSA.<sup>19</sup>

PREMIS cuenta con diferentes organismos satélite así como de una comunidad de usuarios comprometidos que se encargan de proveer en todo momento actualizaciones sobre estas buenas prácticas, otro de los factores contributivos del apego a estándares de este estilo.

Puede que en este punto aflore la pregunta: “¿si mucho del trabajo lo realizan aplicaciones automatizadas, por qué conocer estas buenas prácticas?”. Bueno, si bien la idea es que se reduzcan las tareas manuales a fin de minimizar errores humanos, siempre existirán secciones de datos o correcciones puntuales que requieran intervención manual por parte del personal de la organización que sustenta el RD, por ende su conocimiento resulta fundamental y siempre necesario.

```
▼ <premis:agent>
  ▼ <premis:agentIdentifier>
    <premis:agentIdentifierType>local</premis:agentIdentifierType>
    <premis:agentIdentifierValue>McLellan, Evelyn</premis:agentIdentifierValue>
  </premis:agentIdentifier>
  <premis:agentName>Evelyn McLellan</premis:agentName>
  <premis:agentType authority="agentType" authorityURI="http://id.loc.gov/vocabulary/preservation/agentType" valueURI="http://id.loc.gov/vocabulary/preservation/agentType/per">person</premis:agentType>
</premis:agent>
▶ <premis:agent>
```

Figura 5: Ejemplo de metadatos de adecuación sobre PREMIS (sección agente)

Para implementar estos metadatos sobre un RD, se pueden seguir los siguientes pasos:

1. **Definir Esquema de Metadatos:** Basado en los requisitos mínimos exigidos por PREMIS y en fusión con las necesidades del RD, debe definirse un esquema de metadatos que capture la información necesaria.
2. **Recopilación de Metadatos:** Recopilar los metadatos necesarios para cada OD, evento, agente, derecho y entorno. Diagramando el flujo de ingestión y asegurando que dicha información esté completa.
3. **Integración en el Sistema de Gestión:** Integrar el esquema de metadatos en el sistema de gestión del RD para que los metadatos se capturen y gestionen de manera sistemática (automatización software).
4. **Validación y Verificación:** Implementar mecanismos para validar y verificar los metadatos recopilados, asegurando que sean precisos y completos, estableciendo casos de pruebas realistas.
5. **Evaluación:** Establecer métricas de evaluación rigurosas y de aplicación regular (por ej: puede utilizarse la evaluación por pares).
6. **Actualización Continua:** Establecer procesos para la actualización continua de metadatos a medida que se realizan acciones de preservación y se añaden nuevos ODs al repositorio.<sup>20</sup>

<sup>19</sup>(Niveles de Preservación Digital NDSA V1.0 – 2013 – APREDIG, s. f.)

<sup>20</sup>(evaluacion-por-pares-para-la-preservacion-digital\_NEDCC\_2019.pdf, s. f.)

En síntesis, para apegarse al cumplimiento de la norma PREMIS en un RD, es crucial un exhaustivo análisis previo sobre la estructura y organización de secciones a utilizar a fin de preservar la homogeneidad, documentar de manera exhaustiva y precisa los metadatos relacionados con los ODs, los eventos que los afectan, los agentes responsables, los derechos asociados y los entornos técnicos necesarios que ofrece el marco de trabajo y serán requeridos para garantizar que la información digital pueda preservarse, gestionarse y accederse a lo largo del tiempo de manera efectiva.

## 5 - PREMIS y el rol que desempeñan las herramientas de software

La importancia de las herramientas de software en la incorporación de PREMIS es fundamental no sólo en relación a simplificar la adopción del estándar, sino además hacia la consolidación de la comunidad de instituciones usuarias que aportan a su mejora constante, un factor relevante y necesario para la conciencia global y la actualización de flujos de trabajo institucionales tendientes a la preservación, la interoperabilidad y la calidad de los recursos digitales.

Los desarrolladores y diseñadores de aplicaciones de software asociadas a RD que deseen incorporar datos de preservación digital deben utilizar PREMIS como una guía sobre toda aquella información que el software del RD debe ser capaz de recabar y comprometerse a mantener adecuadamente en la gestión para preservar los recursos a largo plazo. Además el personal abocado a la utilización o contratación de un software del RD debería contemplar la adaptación por parte de dicho software a los estándares del diccionario de datos, analizando costos, curvas de adaptación y aprendizaje, beneficios y desventajas, etc. Cualquier institución que cree o adquiera materiales digitales para una comunidad de usuarios debe tener muy claro que las características de dichos materiales son importantes para dicha comunidad e intentar registrar esta información para utilizarla en el futuro.<sup>21</sup>

Las herramientas software para la preservación digital posibilitan la automatización sobre un conjunto amplio de procesos de preservación, reduciendo la carga de trabajo que debe realizarse de modo manual y la propensión a errores. Aseguran la aplicación consistente del estándar, un factor crucial para la interoperabilidad y preservación a largo plazo. Facilitan el acceso a los ODs preservados, asegurando los metadatos necesarios para la interpretación y disponibilidad. Acompañan a las organizaciones al cumplimiento normativo y mejores prácticas en tareas de preservación digital, así como indirectamente la reducción de la brecha tecnológica permitiendo apegarse a las versiones más recientes del estándar y ofrecen soluciones escalables y adaptables sobre colecciones de diferentes tamaños y ámbitos heterogéneos.

Entre las herramientas de software más significativas podemos mencionar:

- **Archivematica**, plataforma software para la preservación digital de código abierto, configurable para trabajar con diferentes estándares, permitiendo encapsular ODs y metadatos en AIPs facilitando la creación, validación y almacenamiento de metadatos PREMIS, permitiendo la automatización del proceso de preservación, reducción de errores y asegurando la consistencia en la aplicación de estándares.<sup>22</sup>
- **Rosetta**, sistema de preservación digital, desarrollado por ExLibris, que soporta el ciclo de vida completo de los ODs e integra metadatos PREMIS para mantener registros detallados de los eventos de preservación y cambios. Una solución escalable y robusta para la preservación digital, utilizada por bibliotecas y archivos a nivel mundial.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> (*UnderstandingPREMIS\_espanol.pdf*, s. f., p. 8)

<sup>22</sup> (*Archivematica: open-source digital preservation system*, s. f.)

<sup>23</sup> (*Digital Asset Management : Rosetta - Ex Libris*, s. f.)

- **Preservica**, plataforma de preservación digital que incluye capacidades integradas para la creación y gestión de metadatos PREMIS. Permite a las instituciones la puesta en marcha de estrategias de preservación a largo plazo y asegurando la conformidad con estándares internacionales.<sup>24</sup>
- **DSpace**, sistema de gestión de RDs de código abierto que soporta la preservación digital. Ofrece una solución flexible y extensible que permite gestionar extensiones, módulos adicionales, integración con metadatos PREMIS, describir eventos de preservación y gestión de bitstreams.<sup>25</sup>
- **EaaSI (Emulation as a Service Infrastructure)**, plataforma que permite la preservación digital mediante la emulación. Utiliza PREMIS para registrar los eventos de preservación y las configuraciones de emulación. Captura metadatos detallados sobre los entornos emulados, asegurando que las futuras generaciones puedan comprenderlos y reproducirlos. Ofrece una solución para la preservación sobre entornos interactivos.<sup>26</sup>

File name	File format	Preservation normalization attempted	Preservation normalization failed	Preservation conformance check	Already in preservation format	Access normalization attempted	Access normalization failed	Already in access format	Access conformance check
oakland03.jp2	JP2 (JPEG 2000 part 1)	Yes	No	Passed	Yes	No	No	No	N/A
Vector.NET-Free-Vector-Art-Pack-28-Freedom-Flight.eps	EPS 3	Yes	No	Passed	No	No	No	No	N/A
G31DS.TIF	TIFF	Yes	No	Passed	No	No	No	No	N/A
lion.svg	Scalable Vector Graphics	Yes	No	Passed	Yes	No	No	No	N/A
pictures/MARBLES.TGA	Truevision TGA Bitmap	Yes	No	Passed	No	No	No	No	N/A
799px-Euroleague-LE_Roma_vs_Toulouse_IC-27.bmp	Windows Bitmap	Yes	No	Passed	No	No	No	No	N/A
Nemastylis_geminiflora_Flower.PNG	PNG	No	No	N/A	Yes	No	No	No	N/A
WFPC01.GIF	1989a	No	No	N/A	No	No	No	No	N/A
BBhelmet.ai	Adobe Illustrator 14.0	No	No	N/A	Yes	No	No	No	N/A

Figura 6: Reporte informativo de normalización sobre Archivematica

Si bien existen muchas otras alternativas, hemos resumido aquí las principales herramientas de software actuales. Su desarrollo ha sido crucial para la aplicación efectiva de estándares de preservación digital ya que contribuyen simplificando el proceso de preservación y asegurando que los ODs sean preservados de manera consistente, confiable y accesible a largo plazo, ofreciendo una interfaz de trabajo amigable y un flujo automatizado sólido que eleva el control sobre los metadatos y reduce la incidencia de errores. Con el apoyo de estas herramientas, las instituciones pueden gestionar sus colecciones digitales de manera más eficaz, asegurando su longevidad y disponibilidad para futuras generaciones.

## 6 - Proceso de obtención de metadatos requerido por PREMIS

La obtención de metadatos que cumplan con los requisitos establecidos por PREMIS es un proceso sistemático y detallado. Debe ser automatizado y llevado a cabo por herramientas software, como las detalladas en la sección previa. Si

<sup>24</sup> (Expert Digital Preservation Software, s. f.)

<sup>25</sup> (Mitchell, s. f.)

<sup>26</sup> (Emulation-as-a-Service Infrastructure | Software Preservation Network (SPN), s. f.)

visualizamos el proceso de obtención de metadatos de preservación como una serie de etapas podemos resumirlas en:

- **Planificación y diseño**  
Deben analizarse las necesidades de preservación, comprendiendo los objetivos organizacionales y ámbito del RD. Debe determinarse en este punto de qué forma PREMIS puede integrarse con otros estándares (como METS o Dublin Core) y herramientas software. Entran en juego aquí la definición de políticas claras sobre la preservación digital incluyendo identificación, descripción y gestión de metadatos, así como la determinación de roles y responsabilidades sobre la creación, mantenimiento y actualización de metadatos.
- **Implementación técnica**  
Aquí la selección de herramientas de software para la gestión de metadatos que soporten PREMIS, cobra un rol central, pudiendo incluir sistemas de gestión de archivos (DAMS), plataformas de preservación o sistemas de gestión de bibliotecas (ILS). Debe también, configurarse dicho aplicativo y cualquier otro que se esté utilizando para la integración con PREMIS o con otros estándares necesarios (como METS o MODS).
- **Ingesta de ODs**  
Se requiere capturar la información básica sobre los ODs (tipo, formato, tamaño, etc. establecidos por estándares como DC), crear identificadores únicos para cada objeto, disparar los eventos del ODs asociados a la preservación digital, registrar e identificar agentes interactuantes, así como información relacionada a derechos, permisos y restricciones (metadatos PREMIS). Debe asegurarse que dichos metadatos sean completos y precisos, guiándonos por normativas y mejores prácticas que ofrece el estándar. También disparar revisiones de integridad y flujos asegurando la no corrupción y consistencia de metadatos, apuntando a verificar la integración entre los datos de entrada y la correcta asimilación de los mismos por parte de la herramienta software a utilizar.
- **Gestión continua**  
Es fundamental comprender a la preservación digital como una responsabilidad siempre activa, asegurando su continuidad y constancia, se trata de un "compromiso" asumido que no posee (a priori) fecha de cese; por lo tanto el RD debe asegurar que las herramientas automatizadas hagan seguimiento de las tareas de preservación a lo largo de todo el ciclo de vida de los ODs, establecer auditorías y controles periódicos, disponer de planes de contingencia y resolución ágil ante eventualidades o errores, manteniendo la documentación respectiva.
- **Exportación e interoperabilidad**  
El sistema debe configurarse para exportar metadatos en formatos compatibles con PREMIS u otros estándares, asegurando la compatibilidad con otros RDs de la misma comunidad para consolidar la interoperabilidad, esto puede requerir la realización de mapeos de adaptación tanto en procesos de ingesta como de exportación. Además es importante que la organización implemente perfiles de aplicación para garantizar la utilización de metadatos de manera segura, coherente y coordinada.

```

<premis:objectIdentifier>
  <premis:objectIdentifierType>local</premis:objectIdentifierType>
  <premis:objectIdentifierValue>12345</premis:objectIdentifierValue>
</premis:objectIdentifier>
<premis:objectCharacteristics>
  <premis:compositionLevel>0</premis:compositionLevel>
  <premis:format>PDF</premis:format>
  <premis:size>204800</premis:size>
  <premis:creatingApplication>
    <premis:creatingApplicationName>Adobe Acrobat</premis:creatingApplicationName>
    <premis:creatingApplicationVersion>10.1</premis:creatingApplicationVersion>
    <premis:dateCreatedByApplication>2023-06-25</premis:dateCreatedByApplication>
  </premis:creatingApplication>
</premis:objectCharacteristics>

```

Figura 7: Metadatos de objeto y características sobre PREMIS

```

<mets:digiprovid ID="digiprovid_11">
  <mets:mdWrap MDTYPE="PREMIS:EVENT">
    <mets:xmlData>
      <premis:event xmlns:premis="http://www.loc.gov/premis/v3" xsi:schemaLocation="http://www.loc.gov/premis/v3 http://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis.xsd" version="3.0">
        <premis:eventIdentifier>
          <premis:eventIdentifierType>UUID</premis:eventIdentifierType>
          <premis:eventIdentifierValue>842774e2-7eeb-49a2-99ee-eade80f6bd1f</premis:eventIdentifierValue>
        </premis:eventIdentifier>
        <premis:eventType>filename_change</premis:eventType>
        <premis:eventDateTime>2020-01-06T15:01:52.881142+00:00</premis:eventDateTime>
        <premis:eventDetailInformation>
          <premis:eventDetail>prohibited characters removed: program="sanitize_names"; version="1.10.db4f6aca278e6daf2af160ed40349baf7c6f53af"</premis:eventDetail>
        </premis:eventDetailInformation>
        <premis:eventOutcomeInformation>
          <premis:eventOutcome></premis:eventOutcome>
          <premis:eventOutcomeDetail>
            <premis:eventOutcomeDetailNote>Original name="%transferDirectory%objects/(brackets)/@t.txt"; new name="%transferDirectory%objects/(brackets)/_t.txt"</premis:eventOutcomeDetailNote>
          </premis:eventOutcomeDetail>
        </premis:eventOutcomeInformation>
      </premis:event>
    </mets:xmlData>
  </mets:mdWrap>
</mets:digiprovid>

```

Figura 8: Metadatos de evento sobre PREMIS (cambio de nombre de archivo)

La implementación de metadatos PREMIS sobre un RD requiere planificación cuidadosa, establecer espacios de debate y consenso, conocer la misión organizacional y aspectos de preservación digital, la configuración técnica adecuada, la disponibilidad de recursos (hardware y software), la captura y gestión continua de metadatos, y la garantía de trazabilidad, auditoría, interoperabilidad y exportación eficiente una vez incorporados dichos metadatos.

## 7 - Adaptación de sintaxis DC extendida para incorporar PREMIS

La adaptación de la sintaxis extendida de Dublin Core (DC) para que se apegue a la norma PREMIS requiere planificación y un enfoque cuidadoso a fin de garantizar que los metadatos de preservación sean completamente capturados y coherentemente representados. El propósito de DC es proporcionar un conjunto simple y genérico de metadatos descriptivos de los recursos digitales, por su parte sabemos que PREMIS se enfoca en metadatos de preservación digital.

Para adaptar DC sobre PREMIS es necesario crear un perfil de aplicación que especifique inequívocamente el mapeo de todos y cada uno de los elementos. En cuanto a la implementación técnica, es posible utilizar hojas de estilo XSLT para realizar la transformación automatizada de metadatos o mediante la configuración de sistemas de gestión (como DSpace o Archivematica) para soportar ambos estándares y sus interacciones. Al mismo tiempo deben incorporarse herramientas de validación (como JHOVE) a fin de verificar la conformidad de los metadatos contra el estándar PREMIS o realizarse de forma manual asegurando mapeos y transformaciones precisas y completas. Se recomienda realizar pruebas de

interoperabilidad para asegurar la compatibilidad entre metadatos mapeados, además de garantizar que los procesos de importación y exportación de metadatos resulten exitosos. En cuanto a la documentación deben generarse guías que especifique clara y precisamente los mapeos y transformaciones, así como facilitar ejemplos prácticos para la comprensión, acompañado de la capacitación del personal o seminarios y talleres si fuese necesario para la resolución de dudas así como la promoción de las mejores prácticas.

Adaptar la sintaxis extendida DC para que se apegue a PREMIS requiere un enfoque estructurado y detallado, asegurando que todos los metadatos necesarios para la preservación digital sean capturados y representados adecuadamente en cada etapa del proceso. Siguiendo los pasos descritos, es posible lograr una integración exitosa que combine las fortalezas de los estándares (en este caso PREMIS y DC), asegurando la interpretabilidad y preservación de los contenidos digitales custodiados por el RD. Será útil recordar en este punto que según (Rothenberg J. , 1998) “la preservación digital se define como un conjunto de procesos dirigidos a conservar la información en formato digital pero a su vez no existe preservación digital si no se mantiene la posibilidad de acceder a dichos recursos digitales”. El objetivo de la preservación digital es permitir a los futuros usuarios recuperar, acceder, descifrar, ver, interpretar, entender y experimentar documentos y datos de forma significativa y válida. Si bien las herramientas de software son fundamentales en este punto, vale la pena detallar que DC ofrece la posibilidad de capturar metadatos no soportados mediante elemento <dmdSec> y el tipo MDTYPE="OTHER".

## 8 - PREMIS y su impacto sobre la interoperabilidad

La interoperabilidad es una cualidad fundamental asociado a la preservación digital debido a que permite compartir la cadena de custodia de los ODs afianzando la accesibilidad a largo plazo, simplifica el intercambio de información, promueve la compatibilidad con estándares, proporciona flexibilidad y la promoción de tecnologías vanguardistas, potencia la gestión eficiente, seguridad y confianza en la preservación de datos. En resumen, afecta positivamente múltiples dimensiones estratégicas para el RD incrementando su probabilidad de utilización por parte de la comunidad objetivo.

Sin entrar en detalles específicos, cuando dos RDs sujetos a estándares de preservación digital intercambian datos, una de las tareas primarias que el RD receptor debe realizar es la de extraer, a partir de su sistema local o librería externa, toda la información necesaria (mínimamente requerida por PREMIS en este caso) para alimentar las USs con datos remitidos desde el RD externo (que cumple el rol de productor bajo el modelo OAIS). La aceptación de dicha información es un paso esencial para que el RD destino acepte la custodia del OD y asuma su responsabilidad de preservación a largo plazo.

Por otro lado, debido a que algunas USs de PREMIS equivalen a metadatos en el RD destino, debe considerarse un paso de migración o mapeo de datos para cumplimentar ese paso de adaptación, garantizando siempre que los datos obligatorios establecidos por PREMIS para la tarea de preservación digital estén correcta y completamente definidos para asegurar la conformidad. En este punto debe considerarse también la posibilidad de eliminación de redundancias o posibles solapamientos de metadatos, una tarea que suele denominarse “armonización”, dado que hablar de “eliminación” en el contexto de la preservación es complejo, este proceso debe ser cuidadoso y someterse al control estricto.

La interoperabilidad puede verse afectada al implementar la preservación digital con PREMIS. En cuanto a los formatos y estándares de metadatos, si dos RDs se ajustan a PREMIS de manera ligeramente diferente o utilizan diferentes versiones del estándar, puede resultar en mayor dificultad para la compartición y reuso de metadatos de preservación asociados entre diferentes sistemas y herramientas; de allí la importancia de adecuarse ágilmente a las actualizaciones. En cuanto a los requerimientos técnicos los sistemas de preservación pueden presentar diferentes necesidades o capacidades de almacenamiento y gestión de metadatos de preservación, lo que puede dificultar la interoperabilidad entre sistemas dado que no todos los sistemas son capaces de soportar todas las características de PREMIS. Por su parte, en cuanto a los procesos y flujos de trabajo la afectación contra la interoperabilidad se da cuando son incompatibles entre RDs dificultando

la integración así como cuando los RDs que implementan PREMIS no son compatibles con herramientas de terceros utilizadas para la preservación digital.

Como se mencionó previamente, decimos que un RD está en conformidad con PREMIS sólo si puede asegurar que cumple con las restricciones mínimas que la norma establece, esto puede resumirse como un conjunto de metadatos de preservación digital mínimos a cumplimentar. Entonces, en este punto la pregunta más relevante y obvia podría ser: “¿cuáles son esos requerimientos mínimos?”, bueno, la responderemos en la próxima sección. Pero por lo pronto podemos analizar con un mayor nivel de abstracción, los factores que todo RD debe, como mínimo, asegurar.<sup>27</sup>

## Interoperabilidad de estándares, una problemática abierta (PREMIS + METS)

El estándar de codificación y transmisión de metadatos (METS), definido en XML, es utilizado ampliamente como formato y esquema principal de contenedores y expresar metadatos estructurales que permite que otros estándares lo extiendan, al mismo tiempo funciona como una sintaxis de transferencia común entre repositorios y fue específicamente diseñado para facilitar el intercambio interoperable de materiales digitales entre instituciones, por cuanto un tópico de importancia y muy común en el campo de la preservación digital es el relacionado a la integración de PREMIS con METS ya que garantiza una gestión integral y efectiva de los ODs y ambos estándares mantienen roles complementarios en la gestión de metadatos de preservación, su integración facilita la interoperabilidad y robustez a largo plazo. Al mismo tiempo, METS permite integrarse con múltiples esquemas de metadatos, flexibilidad que lo ha erigido como uno de los estándares más utilizados en la comunidad, esta flexibilidad permite que satisfaga muchas necesidades de metadatos diversas y que sea infinitamente extensible, pero también requiere que los implementadores tomen decisiones, no solo sobre qué esquema de metadatos usar, sino también decisiones como si incrustarlo o vincularlo y en qué nivel estructural expresarlo, lo que depende en gran medida de la estructura del objeto representado por el documento METS. De todos modos, resulta en un tema de difícil abordaje dada su complejidad y que en la actualidad está relativamente abierto es el de la interacción o fusión entre estándares, puntualmente analizaremos el caso de PREMIS + METS. Esta fusión es tan usual que la agencia de mantenimiento de PREMIS publicó las “Directrices para el uso de PREMIS on METS para el intercambio” ([Directrices](#), 2008), abordando áreas como la integración de elementos y secciones, el manejo de redundancias, esquemas de extensión y registración de relaciones, entre otras.

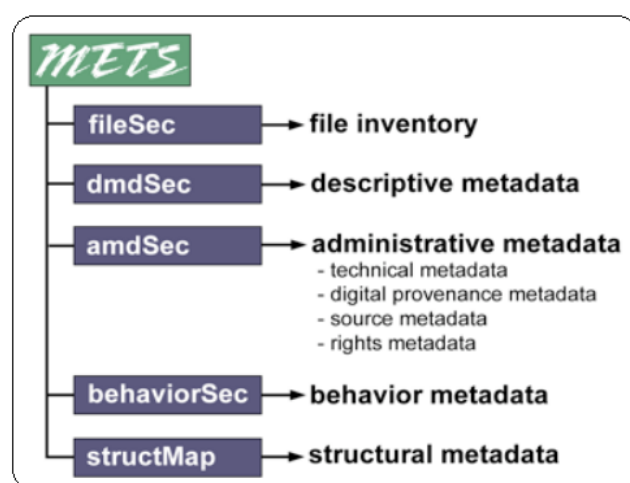


Figura 9 : Esquema de secciones de metadatos METS

<sup>27</sup> ([understandingPREMIS\\_spanish\\_2021.pdf](#), s. f.)

Un problema con el uso conjunto de PREMIS y METS es que tienen diferentes principios de organización (Guenther, 2008). PREMIS se organiza en torno al tipo de entidad: objeto, evento, agente, etc. METS se organiza en torno al tipo de metadatos: descriptivos, técnicos, de procedencia, estructurales, etc. Y por ende el mapeo no es perfecto. Otro tema importante es el de la variación considerable en la forma en que se manejan los elementos redundantes en los perfiles, donde si bien las directrices para el uso conjunto de PREMIS y METS recomiendan factores que se deben tener en cuenta a la hora de decidir qué elementos se van a rellenar, pero no prescriben reglas específicas. El problema de requerir o permitir valores redundantes es que un valor debe tomarse como autoritativo, lo que lleva a un procesamiento cada vez más complicado. ¿Hay que comparar los valores? ¿Deben los valores no coincidentes generar una condición de error? ¿Debe reemplazarse automáticamente el valor no autoritativo por el valor autoritativo?. La documentación óptima de las relaciones es quizás el tema más difícil. Como señaló McDonough en relación con los metadatos estructurales, nuestros estándares están diseñados para permitir que cualquier institución haga lo que quiera", con obvias implicaciones negativas para la interoperabilidad. (McDonough, 2008).

La mayoría de estos perfiles de transferencia están de acuerdo en que las relaciones estructurales (totalidad/parte, padre/hijo) deben expresarse en una sección de METS structMap, que al menos un METS structMap debe expresar la estructura lógica principal del activo y que el activo en su conjunto debe describirse en el elemento superior <div> del structMap lógico primario. También están de acuerdo en que las relaciones de derivación (este nuevo archivo es una migración hacia adelante de ese archivo antiguo) se expresan mejor utilizando elementos de relación PREMIS.

Es interesante este tema ya que el grado de adaptabilidad de un estándar es fundamental a la hora de decidir si un RD lo aceptará o no, por consiguiente debe analizarse a conciencia y detenidamente este aspecto de cada norma o marco de trabajo que el RD vaya a incorporar. En ese sentido esta subsección tiene por propósito el abordar con un mayor grado de detalle sobre la problemática y profundizar un tema interesante visto en la cursada de manera superficial dado el caudal de contenidos.

El propósito de PREMIS es brindar un marco para la descripción de la información necesaria para la preservación digital que asegure usabilidad, autenticidad e integridad y capacidad de comprensión a lo largo del tiempo. Por su parte METS brinda un marco para la codificación y transmisión de metadatos descriptivos y estructurales desarrollados externamente en formato XML (mediante las etiquetas <dmdSec> y <amdSec>), facilitando la gestión y preservación. Entre sus componentes clave podemos mencionar: metadatos descriptivos (<dmdSec>), metadatos administrativos (<amdSec>), metadatos de archivos asociados (<fileSec>), metadatos de organización jerárquica (<structMap>), metadatos de comportamiento de ODs (<behaviorSec>).<sup>28 29</sup>

Repasados sus objetivos principales diremos que la integración es necesaria para complementar las capacidades de METS con las características de riqueza informativa de preservación que ofrece PREMIS. Y entre los beneficios que esto ofrece mencionaremos que permite una gestión completa y coherente de los metadatos descriptivos, administrativos y de preservación para un mayor control sobre la gestión de preservación digital. Facilita la interoperabilidad entre diferentes sistemas de archivos y RDs. Permite consolidar tareas de auditoría y trazabilidad a partir de la registración de eventos y acciones, afianzando los procesos de preservación.

Si bien la interoperabilidad entre estándares es perfectamente posible en la actualidad, no puede dejarse de lado que resulta en un tema complejo de abordar por diferentes motivos, uno evidente es el alto grado de libertad en cuanto a detalles de implementación que admite PREMIS por tratarse de un modelo conceptual que sumado a la flexibilidad de

---

<sup>28</sup> (METS: introducción y tutoriales Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) Official Web Site | Library of Congress, s. f.)

<sup>29</sup> (PREMIS + METS GuideLines guidelines2017-premismets.pdf, s. f.)



METS obliga formalizar definiciones de integración, proceso en el cuál pueden acontecer al menos dos problemas lógicos: tener una definición incompatible entre entidades conceptuales y el solapamiento de metadatos.

PREMIS ofrece el elemento <premis> desde la versión 2 (y el esquema PREMIS.xsd en versión 1) como un contenedor de elementos que podrían ser utilizados para mantener todos los metadatos PREMIS agrupados. Por tanto cuando se requiera utilizar elementos PREMIS en secciones METS, en caso de no mantener todos los elementos PREMIS agrupados en la sección METS <amdSec> (sección de metadatos administrativos con subsecciones <techMD>, <rightsMD>, <sourceMD>, <digiProvMD>), los elementos PREMIS de primer nivel deberían agruparse:

- <premis:object> bajo <techMD> o <digiProvMD> dependiendo del modelo a utilizar.
- <premis:event> bajo <digiProvMD>
- <premis:rights> bajo <rightsMD>
- <premis:agent> bajo <digiProvMD> si pertenece al contexto del evento.
- <premis:agent> bajo <rightsMD> si pertenece al contexto de derechos de acceso.

En cuanto a la cantidad de secciones a utilizar se recomienda usar un <amdSec> con subelementos repetidos o <amdSec> repetidos para cada subelemento METS según preferencia de implementación. En caso de usar <premis:agent> en conjunción con metadatos de eventos o derechos debería tenerse un <digiProvMD> o <rightsMD> propios para minimizar redundancia. Por su parte, metadatos técnicos de diferentes esquemas podrían asignarse a diferentes secciones <techMD> o metadatos específicos de formato bajo <objectCharacteristicsExtension> (en versión 3) o <premis:object> (en versión 2).

En cuanto a la redundancias que podrían darse entre formatos técnicos específicos, METS incluye elementos de datos que figuran también en PREMIS. En METS, los datos de formato específico puede usarse en <techMD> separados indicando atributos MDTYPE u OTHERMDTYPE. En PREMIS versión 2 bajo <objectCharacteristicsExtension> utilizado para albergar esquemas de metadatos técnicos. También pueden darse redundancias cuando elementos (usualmente atributos) de un esquema son también definidos en otros, considerando que pueden existir muchos esquemas interactuando al mismo tiempo (PREMIS, MIX, MODS, METS, etc.) con lo cual el problema podría escalar. En última instancia, la decisión de cómo manejar las posibles redundancias son parte de la estrategia de cada software y en definitiva, organizacionales en cuanto a su adopción. Otra decisión asociada es la ligada a la expresividad de los estándares y cuál es más útil y efectivo para cada tarea, en la mayoría de los casos PREMIS es más detallado. Vale aclarar que todas las decisiones tomadas por los equipos deben ser adecuadamente documentadas.

Es posible que los implementadores prefieran mantener todos los metadatos de PREMIS juntos en el documento METS, en lugar de dividirlos en diferentes subsecciones de los metadatos administrativos de METS. Si es así, deben decidir qué subsección de los metadatos administrativos de METS usar para contener la información de PREMIS agrupada. Algunos implementadores han utilizado la sección <digiProvMD>, argumentando que todos los metadatos de preservación tienen que ver con la procedencia digital. El elemento raíz opcional PREMIS se puede utilizar para empaquetar todos los metadatos de conservación. No hay nada que impida el uso del elemento raíz cuando los subelementos PREMIS se distribuyen en varias secciones de METS, pero los implementadores han sugerido que se debe desalentar esta práctica. El uso del elemento raíz puede indicar que los diferentes subelementos de la entidad PREMIS se han mantenido juntos en la misma sección.

Básicamente la decisión y estructuración del mapeo de metadatos entre esquemas debe tomarse de forma consensuada y cuidadosa, analizando requerimientos y vicisitudes organizacionales, mejores prácticas y lineamientos, experiencias similares de otros RDs, además de documentarse exhaustivamente.

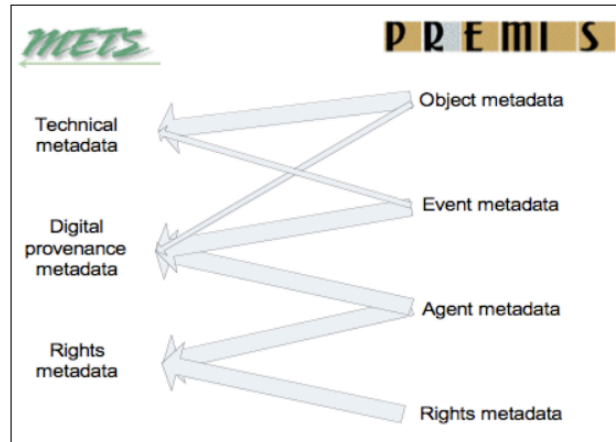


Figura 10: Asignación de entidades PREMIS y secciones METS

La forma más usual de integración entre los estándares es la vinculación e incrustación de etiquetas XML. Y si bien existen varias estrategias de integración y en este punto debemos tener presente el tema de la documentación de cuál estrategia se está utilizando, a fines informativos y de desambiguación. Otro tema relevante es la ubicación de la semántica PREMIS y la mejor práctica establece su ubicación en el elemento contenedor “digiProvMd”, si bien esto es decisión de cada organización, siempre es recomendable apegarse a las buenas prácticas<sup>30</sup>. Entre las metodologías más frecuentes de integración tenemos las siguientes:

- Uso de la sección `<amdSec>` de METS  
La utilización de la sección administrativa METS para la incorporación de metadatos PREMIS (por ej: `<premis:object>`, `<premis:event>`, `<premis:agent>` o `<premis:rights>`), que puede contener metadatos tanto administrativos como técnicos, de origen, de derechos y de preservación.
- Encapsulación de metadatos PREMIS en METS  
Los metadatos PREMIS pueden ser encapsulados dentro de un elemento agrupador (por ej: `<mdWrap>`, `<xmlData>` o `<amdSec>`) a fin de permitir que los metadatos PREMIS sean estructurados y almacenados dentro de un marco más amplio de METS, facilitando su gestión y transmisión.  
Se debe considerar que si bien es lo más usual configurar los metadatos de esquemas externos a METS usando `<mdWrap>`, también es posible almacenar semántica PREMIS externamente al documento METS mediante el elemento `<mdRef>`.

<sup>30</sup> (A checklist PREMIS+METS Vermaaten, s. f., p. 6)

```

<techMD ID="APP3_TMDIPREMIS">
  <mdWrap MDTYPE="PREMIS">
    <xmlData>
      <object xmlns="http://www.loc.gov/standards/premis/v1
xsi:schemaLocation="http://www.loc.gov/standards/premis/v1
http://www.loc.gov/standards/premis/v1/PRE...">
        <objectIdentifier>
          <objectIdentifierType>URI</objectIdentifierType>
          <objectIdentifierValue>http://www.nps.gov/rich/fall99.html</objectIdentifierValue>
        </objectIdentifier>
        <objectCategory>file</objectCategory>
        <objectCharacteristics>
          <compositionLevel>0</compositionLevel>
          <fixity>
            <messageDigestAlgorithm>SHA-1</messageDigestAlgorithm>
            <messageDigest>4ea7325ecf266792a03e5f82ce67762970e14a9</messageDigest>
          </fixity>
          <size>31264</size>
          <format>
            <formatDesignation>
              <formatName>text/html</formatName>
              <formatVersion>4.0</formatVersion>
            </formatDesignation>
          </format>
        </objectCharacteristics>
      </object>
    </xmlData>
  </mdWrap>
</techMD>

```

Figura 11: Integración de PREMIS en METS mediante el elemento <mdWrap>

En la práctica, la mayor parte de los sistemas de preservación ya utilizan formatos XML para la importación y exportación de los datos. Muchos utilizan METS, otro estándar mantenido por la Library of Congress, como contenedor XML para reunir distintos tipos de metadatos. Es posible utilizar PREMIS dentro de METS, pero no es muy sencillo por dos razones. En primer lugar, METS divide la información en secciones distintas dependiendo de que se trate de metadatos técnicos, metadatos de derechos o metadatos de procedencia. El esquema PREMIS, de acuerdo con el Diccionario de datos, tiene secciones para objetos, derechos, acontecimientos y agentes. Hay cierta correspondencia entre las dos estructuras, pero no es perfecta, especialmente por lo que se refiere a la información sobre el agente. En segundo lugar, PREMIS y METS presentan algún solapamiento; por ejemplo, ambos definen una etiqueta para almacenar las sumas de verificación. Si se encapsulan los metadatos PREMIS dentro de METS, hay que decidir si los elementos que se solapan se registran en las secciones de PREMIS, en las secciones de METS o en ambas.<sup>31</sup>

Debido a que en la práctica PREMIS y METS mantienen estructuras y organización de metadatos distintas, pueden surgir incompatibilidades de fusión especialmente cuando se trata de metadatos complejos o muy detallados (anidamiento xml), para solventarlo debe recurrirse a mapeos claros y consistentes, bien documentados.

En relación al tópico de los posibles solapamientos o información redundante o en colisión entre metadatos PREMIS y METS se basa en que alguno de los metadatos pueden tener funciones solapadas, por ej: en cuanto a derechos o eventos, para mitigar estos efectos debe definirse claramente la responsabilidad asignada a cada estándar en la documentación de implementación. Incluso METS puede incurrir en situaciones de redundancia interna (repetición de metadatos en distintas secciones) incurriendo en duplicación de información, debiendo introducir identificadores únicos y usar referencias cruzadas para evitarlo. En ocasiones deben existir estas redundancias ya que debe mantenerse los metadatos PREMIS completos y a su vez especificarse en metadatos METS; de hecho si lo pensamos bien, no necesariamente esto puede implicar un problema pero sí deben ajustarse los mecanismos de gestión (por ej: considerando qué esquema es más expresivo o qué requerimientos tiene la organización) a fin de homogeneizar su utilización, minimizar redundancias y evitar

<sup>31</sup> (UnderstandingPREMIS\_espanol.pdf, s. f., p. 17)

la no correspondencia entre estos metadatos ya que eso sí podría provocar errores o ambigüedades. En caso de no poder eliminar redundancias, debe documentarse esta situación reflejando si los elementos primarios utilizados corresponden a PREMIS o a METS.

En lo referido a las posibles inconsistencias semánticas, los mismos elementos pueden tener funciones diferentes en ambos estándares, esta inconsistencia puede dificultar la interoperabilidad y afectar la correcta interpretación de los datos, una estrategia de solución viable podría ser establecer un diccionario de metadatos unificado que estandarice terminología y definiciones, complementándolo con la aplicación de mecanismos de revisión rigurosa.

```
Defined in METS:  
<fileSec><fileGrp>  
<file ID="FID1" SIZE="184302" ADMID="TMD1PREMIS TMD1MIX DP1EVENT DP1AGENT"  
CHECKSUM="4638bc65c5b9715557d09ad373eefd147382ecbf" CHECKSUMTYPE="SHA-1">  
<FLocat LOCTYPE="OTHER" xlink:href="BXF22.JPG" />  
</file></fileGrp></fileSec>  
<techMD ID="TMD1PREMIS">  
<mdWrap MDTYPE="PREMIS">  
<xmlData>  
  
Defined in PREMIS:  
<premis:object >  
<premis:objectCharacteristics>  
<premis:fixity>  
<premis:messageDigestAlgorithm>SHA-1 </premis:messageDigestAlgorithm>  
<premis:messageDigest>4638bc65c5b9715557d09ad373eefd147382ecbf  
</premis:messageDigest>  
<premis:messageDigestOriginator>EchoDep</premis:messageDigestOriginator>  
</premis:fixity>  
<premis:size>184302</premis:size> </premis:objectCharacteristics>
```

Figura 12: Ejemplo de redundancia entre PREMIS y METS

En resumen, la integración de PREMIS y METS puede presentar desafíos en términos de compatibilidad, redundancia y solapamiento, pero con una planificación cuidadosa y estrategias de mitigación adecuadas, estos problemas pueden ser gestionados eficazmente. Al seguir buenas prácticas y mantener una documentación clara, las instituciones pueden asegurar una implementación exitosa que aproveche las fortalezas de ambos estándares para la preservación digital a largo plazo.

A fin de asegurar la consistencia en el uso de METS y PREMIS de manera conjunta, la organización PREMIS Maintenance Agency published Guidelines for Using PREMIS with METS for Exchange, publica regularmente lineamientos base de los aportes del grupo de trabajo con prácticas relacionadas, tratamiento de redundancias, uso de METS y formatos específicos como esquemas de extensión, y almacenamiento de relaciones. (Guidelines, 2008).

Un escenario de intercambio probable es convertir los datos de las estructuras internas a PREMIS y envolverlos en METS antes de transmitirlos al destino. En el lado de destino, es posible que el METS se desenvuelva. A continuación, los datos pueden almacenarse en diferentes estructuras. Por lo tanto, los datos PREMIS pueden separarse de su envoltorio METS una vez que han llegado a su destino y luego podrían volver a reunirse.

Las deliberaciones llevaron al grupo de trabajo a establecer el principio de que los paquetes de información sobre la difusión requieren normas más prescriptivas que los paquetes de información sobre la presentación. En el caso de la difusión, el repositorio que distribuye tendrá que tomar decisiones sobre cómo generar los datos, que luego pueden ser almacenados en alguna otra forma por quien los recibe. Los repositorios que reciben paquetes de difusión pueden tener diferentes niveles de funcionalidad, y la previsibilidad puede ser importante. En el caso de los paquetes de envío, es posible un enfoque más liberal porque es probable que el repositorio de confianza tenga procesos y requisitos internos que puedan generar datos que no están en el envío. Sin embargo, en términos prácticos, no tiene sentido elaborar conjuntos diferentes

de directrices para la presentación y la difusión. En cambio, el grupo de trabajo sugiere que las instituciones que intercambian documentos de METS establezcan perfiles para documentar las decisiones tomadas.

A continuación se resumen los aspectos más destacados de las decisiones adoptadas en las directrices:

- Si distribuye los metadatos de PREMIS entre las secciones de METS, utilice <techMD> para la entidad Objeto PREMIS, <digiProvMD> para Evento, <rightsMD> para Derechos y <digiProvMD> o <rightsMD> para la entidad Agente, según corresponda. Si se distribuye, el contenedor PREMIS no se utiliza.
- Los metadatos de PREMIS pueden mantenerse juntos, en cuyo caso se codifican bajo <digiProvMD> con el contenedor PREMIS.
- Una aplicación puede decidir si es más fácil incluir la información de forma redundante, en función de cómo se utilizarán y/o proporcionarán los datos. Los implementadores deben considerar el uso de los datos (por ejemplo, visualización o preservación) y si los metadatos PREMIS o METS son primarios al decidir cuál usar y si registrarlos de manera redundante. Si el objetivo es la preservación, los elementos PREMIS deben usarse independientemente de la redundancia.
- El METS <structMap> es más expresivo para las relaciones estructurales y debe usarse para los metadatos estructurales. Si el ámbito del intercambio del objeto es la preservación, la información también debe incluirse en los elementos de relación PREMIS.
- La vinculación debe usar construcciones METS ID/IDRef, particularmente si los metadatos PREMIS están envueltos en el documento METS, pero los elementos de vinculación PREMIS también deben usarse en caso de que los metadatos PREMIS estén separados.
- Los ejecutores deben documentar las decisiones, especialmente las relativas a la redundancia de elementos, en un perfil.

La integración de PREMIS y METS es una práctica esencial para asegurar una gestión integral y efectiva de los objetos digitales en repositorios y archivos digitales. Al combinar la capacidad de codificación y transmisión de metadatos de METS con la rica información de preservación de PREMIS, las instituciones pueden garantizar la integridad, autenticidad y usabilidad a largo plazo de sus colecciones digitales. Y si bien no es el objetivo central del estudio profundizar en este tema, sí es un tema apasionante y de evolución constante que debe considerarse a la hora de evaluar la fusión entre estándares, sobre todo considerando que son de los más utilizados actualmente. Existe mucha documentación al respecto de referencia e incluso listas de revisión.<sup>32</sup>

## 9 - PREMIS y los requisitos mínimos de adecuación para la interoperabilidad

La preservación digital y la interoperabilidad entre RD exige necesariamente que dichas tareas deban desplegarse a lo largo de RDs heterogéneos y geográficamente dispersos que deben permitir la exportación y la ingesta de información foránea sin compromisos sobre la integridad o la procedencia o cualquier otra información vital. Existe una creencia en la comunidad de preservación y es que “no existe una única solución de preservación verdadera”, por cuanto la variedad de escenarios exigen análisis, estrategias, implementaciones, y pruebas dedicadas para el éxito de las metodologías.

Siguiendo el hilo conductor de las interrogantes en el ciclo de vida de un RD asociadas a la incorporación de PREMIS, ahora abordamos el tópico de los datos mínimos que el RD debe gestionar a lo largo de la cadena de custodia de cada OD y ser capaz de exponer a otros consumidores externos (personas o aplicativos) a fin de asegurar la interoperabilidad. Si bien

---

<sup>32</sup> (Using PREMIS with METS - PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress), s. f.)

no es el objetivo principal, detallar en profundidad cada unidad semántica y metadato asociado, para ello PREMIS ya ofrece guías y documentación más que completa en su sitio oficial, el propósito apunta más que nada a unir cada conjunto de metadatos de preservación con un objetivo puntual a los fines de la preservación digital. En este aspecto, es esencial mantener y exportar un conjunto mínimo de metadatos de preservación que aseguren la integridad, autenticidad y accesibilidad de los objetos digitales. Los metadatos de preservación mínimos según PREMIS se pueden agrupar en varias categorías clave:

- **Metadatos de Objeto (Object Entity)**
  - Identificador (Object Identifier), es único para cada OD.
  - Tipo (Object Category), es una categoría del OD (por ej: archivo, bitstream o representación).
  - Nombre del OD (Object Name).
  - Formato del OD (Object Format) por ej: TIFF, WAV o PDF.
  - Tamaño (Object Size), expresado en bytes.
  - Fecha de creación, estampilla temporal (fecha y horario) en la que el OD fue creado.
  
- **Metadatos de Eventos (Event Entity)**
  - Identificador (Event Identifier), debe ser único para cada evento de preservación.
  - Tipo (Event Type), por ej: ingestión, validación o migración.
  - Fecha y hora (Event DateTime), estampilla temporal de la ocurrencia del evento.
  - Agente (Event Agent), identificación de la persona, sistema o proceso que disparó el evento.
  - Detalles (Event Detail), descripción detallada del evento y su propósito.
  
- **Metadatos de Agentes (Agent Entity)**
  - Identificador (Agent Identifier), único para cada agente en el sistema.
  - Tipo (Agent Type), por ej: persona, software u organización.
  - Nombre (Agent name)
  - Rol (Agent Role), el rol desempeñado por el agente en relación a un objeto u evento.
  
- **Metadatos de Derechos (Right Entity)**
  - Identificador (Right Statement Identifier), único para cada declaración de derecho.
  - Tipo (Right Statement Type), por ej: de acceso o de uso.
  - Fecha (Right Basis Date), fecha de establecimiento de los derechos del OD.
  - Detalles (Right Statement), descripción detallada de los derechos del OD.
  
- **Metadatos de Integridad (Integrity Entity)**
  - Algoritmo de hash (Message Digest Algorithm), algoritmo utilizado para la generación de la suma de verificación (por ej: SHA-256).
  - Valor del hash (Message Digest Value), valor de la suma de verificación para el OD.
  - Fecha de generación del hash (Message Digest Date)

33

Al implementar y mantener estos metadatos de preservación mínimos, un RD puede cumplir con los principios establecidos por PREMIS y garantizar que los ODs se preserven de manera adecuada y puedan ser exportados e interoperados con otros repositorios. Estos metadatos proporcionan una base sólida para la gestión a largo plazo, la autenticidad, y la accesibilidad de los recursos digitales.

---

<sup>33</sup> (PREMIS - Xml versión 3.0, s. f.)





## 10 - Observancia de eventos y responsabilidades frente a las tareas de preservación digital

Del mismo modo que cualquier toma de decisiones tiene implicancias directas o indirectas asociadas; la decisión por parte de una organización que mantiene un repositorio o biblioteca digital, en cuanto al despliegue de actividades asociadas a la preservación digital no es diferente. En esta sección repasamos las implicancias asociadas a eventos y responsabilidades asumidas, resumiéndose en una serie de pautas que se espera que un RD garantice u observe en todo momento, éstas pueden ser internas o hacia el cumplimiento de estándares, normativas o misión organizacional así como hacia el exterior en relación a la comunidad de usuarios u organizaciones cooperantes.

A fines de establecer el contexto necesario para esta sección, debe en este punto considerarse que la característica intrínseca digital de la preservación incorpora una serie de factores por sí misma que no existían o presentaban una fisonomía muy diferente sobre la preservación clásica (inherentemente física), entre los cambios más significativos comprendemos que en el contexto digital un recurso de información puede asumir formas de conservación y visualización especiales, adoptar mecanismos de seguridad dedicados, admitiendo replicabilidad para cumplimentar requisitos de seguridad, y además su cadena de custodia puede "compartirse" entre diferentes repositorios, por ende debemos comprender a la preservación digital como una serie de actividades que requieren y dependen fuertemente de las responsabilidades asumidas por los RDs de forma interrelacionada y colaborativa.

Para lograr una preservación digital efectiva, robusta y duradera, un RD debe observar y responder a una serie de eventos clave a lo largo del ciclo de vida de los ODs. A fin de sustentar la cadena de custodia y cumplimentar los requerimientos que establecen los estándares a los que se apegue (como el modelo OAIS y la norma PREMIS, por ej.), el RD debe asegurar que ante ciertos eventos de cada OD se sigue el procesamiento y registración de metadatos adecuados. Si bien muchos de esos metadatos se han detallado en secciones previas con suficiente grado de detalle, además de contar con las referencias oficiales también citadas para quienes deseen indagar sobre esos metadatos; podemos resumir esos eventos como los asociados a la ingestión, recepción y registración de todo OD sobre el repositorio, aquellos propios de efectuar validaciones para asegurar criterios de calidad y formatos, además de evitar virus o el ingreso de software malintencionado (malware), el apuntalamiento de la integridad de datos mediante mecanismos como las sumas de verificación, la posibilidad de efectuar migraciones o emulaciones para salvaguardar dificultades de accesibilidad y reducir los efectos de la obsolescencia tecnológica.

En cuanto a la seguridad de la información, el RD debe establecer y desarrollar políticas de replicación de datos, analizando para cada caso factores como cantidades, dispositivos físicos, esquemas lógicos y métodos de recuperación, localización física de las copias, etc. Es responsabilidad del RD asegurar la integridad y seguridad de la información, así como el adecuado seguimiento y corrección de posibles fallas, y la recuperabilidad ante eventos catastróficos.

En relación a la disponibilidad de la información, el RD debe estar en condiciones de asegurar la recuperabilidad y acceso a los recursos, el registro de eventos, trazabilidad de sucesos, mecanismos de detección temprana de fallos. Es responsabilidad del RD responder en todo momento y por plazos extensos, a los requerimientos de ODs sobre los que ha asumido la custodia.

En cuanto a las actualizaciones y la obsolescencia tecnológica, el RD debe asegurar la actualización de los metadatos, en lo posible haciendo uso de herramientas de software que permitan la automatización de procesos repetitivos y reduzcan la probabilidad de incurrir en errores humanos por carga de datos y otros, debe sujetarse y hacer eco de actualizaciones de estándares que implementa así como regulaciones legales y tener seguimiento constante de ellos a fin de brindar agilidad en la incorporación de modificaciones, resoluciones y buenas prácticas emergentes. Es responsabilidad del RD estar



estrictamente sujeto a toda regulación sobre la cuál ha formalmente expresado atenerse, al mismo tiempo realizar tareas de auditoría, revisión y evaluación de procesos de preservación de manera regular asegurando esos cumplimientos.

En relación a los metadatos de preservación, el RD debe mantener los metadatos actualizados en todo momento y responder cada evento del ciclo de vida de un OD a fin que su información de preservación se mantenga asegurando la cadena de custodia y el seguimiento de evolución histórica de cada OD sobre el cuál ha asumido la responsabilidad. También es responsabilidad del RD efectuar tareas de descarte o eliminación de ODs irrelevantes o innecesarios de manera controlada y documentando responsabilidades, fechas, motivos, detalles, etc.

En cuanto a los derechos, el RD debe realizar la evaluación periódica de derechos de uso y verificación de accesos aplicados correctamente. Es responsabilidad del RD poder responder en todo momento a los derechos asociados a cada OD y su registro histórico asociado a fin de comprobar fehacientemente la inviolabilidad de ellos dentro del RD. A su vez responder a cualquier otro evento asociado a la preservación relevante dentro del contexto y misión de la organización correspondiente.

```
1 <premis>
2
3   <event>
4
5     <eventIdentifier>
6       <eventIdentifierType>UUID</eventIdentifierType>
7       <eventIdentifierValue>urn:uuid:123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000</eventIdentifierValue>
8     </eventIdentifier>
9
10    <eventType>ingestion</eventType>
11
12    <eventDateTime>2024-06-25T12:34:56Z</eventDateTime>
13
14    <eventDetail>Object ingested into repository</eventDetail>
15
16    <linkingAgentIdentifier>
17      <linkingAgentIdentifierType>ORCID</linkingAgentIdentifierType>
18      <linkingAgentIdentifierValue>0000-0002-1825-0097</linkingAgentIdentifierValue>
19      <linkingAgentRole>creator</linkingAgentRole>
20    </linkingAgentIdentifier>
21
22  </event>
23
24 </premis>
25
```

Figura 14: Ejemplo de registraci3n de eventos en PREMIS

Un RD que lleva a cabo tareas de preservaci3n digital asume una serie de responsabilidades cruciales para asegurar la integridad, autenticidad, accesibilidad y uso a largo plazo de los objetos digitales que custodia. Estas responsabilidades abarcan aspectos t3cnicos, organizativos y legales, y son esenciales para garantizar que el material digital se mantenga disponible y utilizable en el futuro.

En todo momento la instituci3n del RD o BD debe estar en plena disponibilidad de dar respuesta a requerimientos funcionales como los asociados a la gesti3n de ODs asegurando la correcta recepci3n, registro y verificaci3n la integridad de los datos, adem3s debe poder asegurar su autenticidad as3 como la incorruptibilidad de los datos y trazar cada cambio que atraviesa el OD en el repositorio manteniendo el registro hist3rico evolutivo, debe poder asegurar la disponibilidad y acceso a los recursos digitales, mantener el control y registro de los algoritmos utilizados y sus versiones, as3 como los

formatos de accesibilidad admitidos por cada recurso, debe poder generar, gestionar y mantener metadatos que acompañen a los ODs a lo largo de su vida ya sean estos descriptivos, técnicos, de preservación, o derechos de acceso, debe comprometerse a la planificación y ejecución de tareas de migración, emulación o actualización de formatos que se requieran a fin de mitigar los efectos de la obsolescencia tecnológica. Debe disponer de un registro preciso y fiable de todos aquellos acontecimientos desde la etapa inicial de ingreso asegurando la procedencia digital y asegurar la continuidad de la cadena de custodia de cada OD. Debe administrar adecuadamente los derechos de acceso y utilización en cumplimiento de políticas y estándares establecidos, implicando esto además el seguimiento de dichas reglamentaciones a las que el RD debe adaptarse si se actualizan o caducan. En el mismo sentido, mantenerse al corriente de la implantación de las mejores y más efectivas prácticas en cuanto a la preservación digital. Debe hacer énfasis en la documentación de los procesos y procedimientos de preservación, de forma precisa y detallada garantizando transparencia y reproducibilidad. Debe garantizar la idoneidad y capacitación continua del personal en materia de preservación digital afrontando el dinamismo acelerado en materia tecnológica y de aplicaciones, además de la promoción de la conciencia institucional en materia de la preservación y la importancia de las comunidades que interactúan en el proceso. Debe asegurar que las actividades de preservación se apeguen en todo momento al cumplimiento de las leyes y regulaciones contemplando su jerarquía y niveles de aplicación, incluyendo derechos de autor o patentes, así como actuar de manera ética frente a las tareas de preservación digital respetando en todo momento la protección de derechos de autoría y dignidad de creadores y usuarios. Finalmente debe asegurar los mecanismos y datos para la interoperabilidad y compartición de recursos que permitan a más usuarios accederlos y utilizarlos para el progreso tecnológico y científico.

## Factores socio-económicos y culturales en relación con la preservación digital

Un punto que tal vez amerita un abordaje más detenido es la afectación de los factores socio-económicos y culturales sobre la preservación digital, influyendo en la accesibilidad, la disponibilidad de recursos, la priorización de contenidos y la sostenibilidad a largo plazo de los esfuerzos de preservación. La relación entre los factores socio-económicos y culturales y la preservación digital es compleja y multifacética.

Del mismo modo que sucede en otras áreas de la ciencia o la investigación, los recursos financieros y técnicos determinan la capacidad de implementar y mantener iniciativas de preservación digital, mientras que los valores y normas culturales influyen en las decisiones sobre qué preservar y cómo hacerlo. La participación comunitaria y la educación son fundamentales para crear un entorno de apoyo para la preservación digital, asegurando que los materiales digitales sean accesibles y útiles para las generaciones futuras. La consideración de estos factores es esencial para el desarrollo de estrategias de preservación digital inclusivas y sostenibles.

Entre los factores de afectación podemos mencionar:

- **Disponibilidad de recursos financieros**

Determina la posibilidad y amplitud de la inversión en la infraestructura tecnológica necesaria para la preservación digital, como la compra de servidores, posibilidad de adquisición de servicios de respaldo de datos, almacenamiento en la nube, acceso a herramientas de software y servicios de pago. Así mismo los proyectos de preservación digital, como muchos otros, requieren una financiación importante y además continuada para el mantenimiento de las herramientas, formación del personal, la realización de auditorías y mantenimientos periódicos, entre otras prácticas.

- **Capacidad técnica y de recursos humanos**

La disponibilidad de fondos está directamente asociada a la capacidad de incorporación de personal idóneo y su

capacitación constante en técnicas avanzadas de preservación digital y en consecuencia impactando sobre el nivel de los mecanismos desarrollados y propuestas propias del RD. También impacta en la capacidad de las organizaciones en cuanto a la incorporación y retención del personal técnico calificado (por ej: archivistas digitales, ingenieros de software, especialistas en preservación, etc.).

- **Prioridades, políticas y visión institucional**

Las instituciones con limitaciones financieras pueden priorizar otras áreas por sobre la preservación digital, afectando la sostenibilidad de las colecciones digitales o pudieran existir políticas o regulaciones institucionales de preservación digital sujetas a temas presupuestarios. En este aspecto puede resultar esencial por parte del personal del RD, conocer los beneficios y exigencias que reviste la preservación digital, a fin de respaldar su implantación con argumentaciones sólidas ante un comité superior o de toma de decisiones.

- **Accesibilidad y brecha digital**

Las desigualdades socioeconómicas pueden traducirse en restricciones de acceso a las tecnologías necesarias para la preservación digital, afectando especialmente a instituciones localizadas en regiones menos desarrolladas. Por otro lado en áreas con infraestructura tecnológica deficiente (por ej: falta de acceso a internet de alta velocidad), la preservación digital puede verse comprometida. En este punto debe considerarse, aunque sea por un minuto, que la preservación a largo plazo tiene implicancias sobre el avance y conocimiento de la sociedad toda y puede afectar no sólo a una organización sino a un estado, comunidad de estados o a la humanidad toda, sin ir más lejos, recordemos los registros filmográficos de la llegada del hombre a la Luna en 1969 que se perdieron, ese traspié en la preservación sirvió de piedra fundacional del proyecto OAIS.<sup>34</sup>

- **Diversidad cultural y patrimonial**

La preservación digital juega un papel vital en la conservación de culturas minoritarias y lenguas en peligro de extinción proporcionando un medio para registrar y mantener latentes esas tradiciones y conocimiento cultural. En ese sentido los valores culturales de una sociedad influyen en qué contenidos se consideran dignos de preservación afectando las decisiones sobre qué materiales se digitalizan y conservan.

- **Normas y valores culturales**

Las normas culturales influyen sobre las políticas de acceso y utilización de los materiales digitales, incluyendo consideraciones éticas sobre la privacidad y derechos de propiedad intelectual. Así mismo los enfoques pluriculturales en la preservación digital promueven la inclusión de diferentes perspectivas y conocimientos, contribuyendo al enriquecimiento del patrimonio cultural global.

- **Participación comunitaria**

Las comunidades pueden desempeñar un papel activo en la preservación mediante su colaboración en proyectos de digitalización y la contribución de contenidos. Por otro lado, la sensibilización y educación sobre la importancia de la preservación digital en las comunidades brinda un apoyo sólido para estos esfuerzos.

- **Patrimonio cultural intangible**

La digitalización y preservación de conocimientos tradicionales y prácticas culturales intangibles son esenciales a fines de mantener la diversidad cultural, en ese sentido, la preservación de archivos orales, registros filmográficos y otros medios audiovisuales es crucial para la conservación de la herencia cultural en formas que las generaciones futuras puedan apreciar y estudiar, aspirando a una comprensión más acabada.

---

<sup>34</sup> ¿NASA en el modelo OAIS?

Es esencial visualizar que las técnicas de preservación digital deben ser en cierto sentido, independientes de los factores cambiantes que pueden afectar a una organización o incluso al país donde ésta reside ya que cuando se habla de largo plazo se piensa en períodos de tiempo muy extensos (por encima de cientos de años). Por ende un debate o tema de investigación de suma importancia es el que apunta a definir estrategias y procesos para que las organizaciones puedan conformar comunidades y preservar los recursos más allá de los cambios locales, económicos, geopolíticos o de cualquier índole.

Para finalizar esta sección, hemos comprendido que la observación y registración de estos eventos es crucial para la gestión y preservación efectiva de objetos digitales. Estos eventos no solo aseguran la integridad y autenticidad de los datos, sino que también facilitan la interoperabilidad entre diferentes sistemas y repositorios, y cumplen con los estándares de preservación digital como PREMIS. Por otro lado, las responsabilidades asumidas por un repositorio digital que lleva a cabo tareas de preservación digital son diversas y abarcan aspectos técnicos, organizativos y legales. Estas responsabilidades son esenciales para garantizar la preservación a largo plazo de los objetos digitales y asegurar su accesibilidad y uso por futuras generaciones. Al cumplir con estas responsabilidades, los repositorios digitales contribuyen significativamente a la conservación del patrimonio digital y al avance del conocimiento.

## Resultados

Si bien el trabajo actual no consta de un estudio de campo ni implementación práctica relacionada, como resultados del mismo podemos mencionar que ha abordado tópicos de suma relevancia en el campo de la preservación digital y concretamente asociados a la implementación de la norma PREMIS.

Como resultado se ha logrado resumir un conjunto de interrogantes iniciales a la hora de la toma de decisiones relacionadas con la puesta en marcha de técnicas de preservación digital. La esperanza es que además de haber resultado muy provechoso en lo personal permitiendo profundizar en un tema muy atractivo de la cursada, sirva a la comunidad de investigadores o futuro personal de un repositorio o biblioteca digital, como herramienta de soporte extra a la hora de evaluar el desarrollo de tareas de preservación digital así como conocer sus requisitos y beneficios directos.

Si bien no es el objetivo de este estudio, para quienes deseen indagar en las experiencias de implantación de PREMIS en el mundo real, existe abundante bibliografía que las resume y permitirán evaluar con mayor grado de detalle, barreras a superar, herramientas utilizadas, expectativas y mejoras obtenidas.<sup>35</sup>

## Tópicos de discusión y debate actuales

En esta sección se realiza un abordaje acerca de los temas de debate en el contexto de la preservación digital en general y también los vinculados a PREMIS. No es el objetivo del trabajo profundizar sobre cada punto de discusión sino principalmente evidenciar los debates centrales que actualmente se dan en la comunidad. Entre las áreas de discusión y debate relacionadas a PREMIS, más interesantes podemos citar:

- **Desarrollo y evolución**, a medida que la tecnología y prácticas de preservación digital asociadas evolucionan, se dan discusiones sobre *“¿de qué manera PREMIS puede adaptarse más ágilmente para enfrentar las necesidades incrementales así como la amplitud de entornos aplicativos?”*. La postura oficial es la de sustentarse en su

---

<sup>35</sup>(Digital Preservation - Digital Preservation Coalition, s. f.)

comunidad de usuarios y recibir retroalimentaciones de su uso, así como de sus necesidades insatisfechas.

- **Factores de aplicabilidad**, este tema de análisis y debate se sustenta en interrogantes como “¿siempre debemos implementar PREMIS?” o “¿qué factores debemos considerar a la hora de determinar si apearnos al estándar o no?”. Se destinó una sección específica que profundiza sobre estos factores de aplicación a estándares de preservación como PREMIS y muchas de las consideraciones que se debaten actualmente sobre este tema.
- **Implementación y buenas prácticas**, las organizaciones y usuarios de RDs discuten, de manera casi constante, las mejores prácticas para implementar PREMIS en sus sistemas y procesos de preservación digital, sin embargo muchos piensan que el tema debe abordarse desde una perspectiva más amplia para alcanzar “la verdadera preservación digital” y no sólo normativas. Según (Gladney, 2011), “aún no se han desarrollado las herramientas necesarias para construir un sistema de preservación digital a largo plazo, aunque sí se han llevado a cabo estrategias de preservación digital que no son la solución definitiva”. Considerando esto, si bien se ha recorrido mucho camino desde entonces, es necesario remarcar que a futuro deben darse estrategias de trabajo tendientes a la construcción de un sistema unificado y robusto de preservación.
- **Interoperabilidad y compatibilidad**, en este ámbito el debate gira en torno a la compatibilidad entre diferentes implementaciones de PREMIS en RDs, la armonización de perfiles de metadatos, la estandarización de prácticas de intercambio y colaboración en el desarrollo de herramientas y servicios que admitan PREMIS. La comunidad desarrolla y aborda mejoras constantes por ej. en torno a la evolución de herramientas e interfaces.
- **Capacitación y concientización**, donde se discute la importancia de la capacitación y el desarrollo de actividades tendientes a la concientización sobre PREMIS entre los profesionales de la información y preservación digital. Los debates giran en torno de la creación de recursos educativos, la organización de talleres y eventos de capacitación y promoción sobre la adopción y el rol de las entidades gubernamentales en la preservación digital, factores socio-económicos, culturales, geopolíticos, etc.
- **Dependencias externas**, uno de los temas de debate que PREMIS aborda es el precepto constitutivo que aboga por que todo dato necesario para la preservación de largo plazo debería estar almacenado en el propio RD, esto acarrea discusiones relacionadas con la utilización de estándares que no dependen de PREMIS ni de un RD concreto, sino de terceras partes.

## Conclusiones

La realización de esta monografía me ha permitido profundizar sobre uno de los temas más interesantes del curso de postgrado. Creo que tiene mucha importancia el análisis de la preservación de datos digitales y el uso de estándares actuales como PREMIS, debido a la importancia de la información en la actualidad y las comunidades de repositorios y bibliotecas digitales así como su rol trascendental en el avance del conocimiento y la cultura en general. Así mismo sea que trabajemos en un RD o no, creo que es muy importante para todo profesional informático conocer estos aspectos vinculados al avance científico y la disponibilidad de los conocimientos alcanzados globalmente.

La escritura del trabajo me permitió abocarme al análisis y profundización en cuanto de los motivos existenciales y necesidades que sule la preservación digital, abordando las problemáticas que le dieron surgimiento, organismos principales, beneficios y desafíos inherentes relacionados a su implantación, la importancia de la interoperabilidad entre

repositorios y bibliotecas digitales, las fases necesarias para su aplicación y el conocimiento de los estándares más recientes, mejores prácticas y herramientas más utilizadas, así como el abordaje de tópicos de debate actuales.

Por otro lado, la definición de una serie de interrogantes que pueden surgir de cualquier equipo que planea incorporar un estándar o marco de trabajo de preservación a su RD, me permitió situarme en escenarios y fases del proceso, mantener una mirada abarcativa de las etapas de planificación e implementación concreta, análisis y evaluación, así como el abordaje de la temática desde diferentes niveles de abstracción para su mejor comprensión.

## Trabajos futuros

Vale mencionar que existe abundante trabajo hacia el futuro en temática de preservación digital. Por mencionar los más relevantes, es de suma importancia la continuidad y evolución de estándares a fin de seguir contribuyendo a su mejora, la optimización de flujos de trabajo así como la mejora del nivel de los datos que se preservan digitalmente, un tema paralelo a esto es el apoyo de las entidades públicas, el patrocinio para estos programas y la concientización sobre el rol y relevancia que tiene la preservación digital en el mundo actual de los datos.

Más precisamente con el actual trabajo, a futuro un tema interesante asociado que podría investigarse es la existencia de herramientas de software o abocarse a desarrollar una, en relación al aumento de la automatización de procesos para RDs que decidan apearse a PREMIS o cualquier otro estándar de preservación, es decir que la misma herramienta pueda manejar incluso la selección de adopción a múltiples estándares de forma automatizada en cuanto a la gestión de datos, minimizando de esta forma las tareas arduas manuales que pudieran requerirse y afectando positivamente a los RDs que deciden realizar tareas de preservación. Y por qué no también analizar la viabilidad de incorporar herramientas de IA.

Otro tema interesante de avance y que se mencionó superficialmente en este trabajo es el asociado justamente a la discontinuidad de algún estándar o incluso el surgimiento de un estándar mejor para la preservación, es un desafío actual el desarrollo de herramientas que permitan este “switching” entre estándares sobre un RD ya en funcionamiento.

En cuanto a la detección temprana de errores es fundamental continuar con el avance de herramientas de software de acceso abierto y gratuitas que permitan la adaptación a éstos estándares y brinden un detalle fino de los pasos de cada OD, así como la posibilidad de realizar auditorías, todos mecanismos que sirven a la mejora de calidad del proceso y que muchas veces deben delegarse en software de pago o agencias externas impidiendo su aplicación por temas de costes.

En cuanto a trabajos futuros no asociados tanto al aspecto técnico y tecnológico, podemos enfatizar en cualquier actividad de avance en cuanto a los factores organizacionales, de concientización, de recursos humanos, etc. que implica el tema de la preservación digital, de modo que las organizaciones puedan ponderar de forma adecuada y con mayor fundamento la importancia que gira en torno al tema y el impacto positivo que representa para cada organización. En ese sentido, un estudio comparativo de organizaciones nacionales y el respaldo actual legislativo para estas estrategias, podría ser útil.

## Índice de abreviaturas y siglas

AIP	Paquete de Información archivística Archival Information Package
AVI	Formato de contenedor multimedia Audio Vídeo Interleave
BD	Biblioteca Digital Digital Library
CIPD	Consortio Internacional para la Preservación de la Información Digital Digital Preservation Consortium
CCSDS	Comité consultivo para sistemas de datos espaciales Council of the Consultative Committee for Space Data Systems
CMS	Software de aplicación para la gestión del contenido digital Content Management System
DC	Esquema de metadatos para proporcionar información descriptiva básica de recursos Dublin Core
DIP	Paquete de información de diseminación Dissemination Information Package
IMLS	Instituto de museos y servicios de bibliotecas Institute of Museum and Library Services
ISBN	Numeración de libro bajo el estándar internacional International Standard Book Number
ISO	Organización internacional para la estandarización International Organization for Standardization
JPEG	Método de compresión para imágenes digitales Joint Photographic Experts Group
METS	Estándar de codificación y transmisión de datos Metadata Encoding and Transmission Standard
MIX	Metadatos para imágenes en XML Metadata for Images in Xml
MOA	Proyecto para la producción de metadatos descriptivos, administrativos y estructurales Making of America

MODS	Esquema de descripción de objetos de metadatos Metadata Object Description Schema
OAIS	Sistemas de Información de Archivo Abierto Open Archival Information System
OCLC	Centro de biblioteca de computación en línea Online Computer Library Center
OD	Objeto Digital Digital Object
PDF	Formato de archivos desarrollado por Adobe Portable Document Format
PDI	Información de descripción de preservación Preservation Description Information
PREMIS	Metadatos de Preservación: Estrategias de Implementación (PREservation Metadata: Implementation Strategies)
RD	Repositorio Digital Digital Repository
RLG	Grupo de bibliotecas de investigación Research Libraries Group
SIP	Paquete de información enviada Submission Information Package
SO	Sistema Operativo Operating System
TDR	Repositorio digital confiable Trusted Digital Repository
US	Unidad Semántica Semantic Unit
XML	Lenguaje de marcado extensible Extensible Markup Language



## Referencias bibliográficas

- *Archivematica: Open-source digital preservation system.* (s. f.). Recuperado 21 de junio de 2024, de <https://www.archivematica.org/es/>
- *Digital Asset Management: Rosetta—Ex Libris.* (s. f.). Recuperado 21 de junio de 2024, de <https://exlibrisgroup.com/products/rosetta-digital-asset-management-and-preservation/>
- *Digital Preservation—Digital Preservation Coalition.* (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2024, de <https://www.dpconline.org/digipres>
- *Emulation-as-a-Service Infrastructure | Software Preservation Network (SPN).* (s. f.). Recuperado 21 de junio de 2024, de <https://www.softwarepreservationnetwork.org/emulation-as-a-service-infrastructure/>
- *Evaluacion-por-pares-para-la-preservacion-digital\_NEDCC\_2019.pdf.* (s. f.). Recuperado 26 de junio de 2024, de [https://www.nedcc.org/assets/media/documents/Publications/evaluacion-por-pares-para-la-preservacion-digital\\_NEDCC\\_2019.pdf](https://www.nedcc.org/assets/media/documents/Publications/evaluacion-por-pares-para-la-preservacion-digital_NEDCC_2019.pdf)
- *Expert Digital Preservation Software.* (s. f.). Preservica. Recuperado 21 de junio de 2024, de <https://preservica.com/>
- *Guidelines2017-premismets.pdf.* (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/premis/guidelines2017-premismets.pdf>
- *Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) Official Web Site | Library of Congress.* (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/mets/>
- *Mitchell, S.* (s. f.). *DSpace Home.* DSpace. Recuperado 21 de junio de 2024, de <https://dspace.lyrasis.org/>
- *Niveles de Preservación Digital NDSA V1.0 – 2013 – APREDIG.* (s. f.). Recuperado 25 de junio de 2024, de <http://www.apredig.org/npdnds2013/>
- *Office, N. D. and M. S.* (s. f.). *MARC STANDARDS (Network Development and MARC Standards Office, Library of Congress) [Webpage].* Recuperado 24 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/marc/>
- *PREMIS - Xml versión 3.0.* (s. f.). Recuperado 25 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-v3-0.xsd>
- *PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, Version 3.0.* (s. f.).
- *PREMIS Data Dictionary Version 2.2: Hierarchical Listing of Semantic Units: PREMIS (Preservation metadata)—PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress).* (s. f.). Recuperado 20 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-dd-Hierarchical-Listing-2-2.html>
- *PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress).* (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/premis/>

- *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*. (2012).
- *UKOLN Metadata Resources—Metadata standards and specifications for describing people and their interests*. (s. f.). Recuperado 4 de junio de 2024, de <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/resources/people/>
- *UnderstandingPREMIS\_espanol.pdf*. (s. f.). Recuperado 4 de junio de 2024, de [https://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS\\_espanol.pdf](https://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS_espanol.pdf)
- *understandingPREMIS\_spanish\_2021.pdf*. (s. f.). Recuperado 25 de junio de 2024, de [https://www.loc.gov/standards/premis/understandingPREMIS\\_spanish\\_2021.pdf](https://www.loc.gov/standards/premis/understandingPREMIS_spanish_2021.pdf)
- *Using PREMIS with METS - PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress)*. (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2024, de <https://www.loc.gov/standards/premis/premis-mets.html>
- Vermaaten, S. (s. f.). *A checklist for documenting PREMIS-METS decisions in a METS profile*.
- Vilches, C. (s. f.). *Biblioguias: Gestión de datos de investigación: Metadatos*. Recuperado 3 de junio de 2024, de <https://biblioguias.cepal.org/gestion-de-datos-de-investigacion/metadatos>