PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA – FACULTAD DE LETRAS – BIBLIOTECAS UC

PROPUESTA DE PROCEDIMIENTO DE PRESERVACIÓN DIGITAL BASADO EN OAIS PARA ARCHIVO PATRIMONIAL UC

JOHANNA WALESKA GUERRERO GARCÍA

Proyecto de Tesis para optar al Grado de
Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información

Profesor Supervisor:
HERNÁN CABRERA PICHUANTE

Santiago de Chile, enero, 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA – FACULTAD DE LETRAS – BIBLIOTECAS UC

PROPUESTA DE PROCEDIMIENTO DE PRESERVACIÓN DIGITAL BASADO EN OAIS PARA ARCHIVO PATRIMONIAL UC

JOHANNA WALESKA GUERRERO GARCÍA

Proyecto de Tesis presentado a la Comisión integrada por:

JULIÁN SAN MIGUEL E.

HERNÁN CABRERA PICHUANTE

MARIBEL ALVARADO ACUÑA

IRENE HERNÁNDEZ MORALES

Para completar las exigencias del Grado de
Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información

Santiago de Chile, enero, 2022

Dedicatoria

A mis padres, pareja, y a todos mis seres queridos, que se fueron muy pronto de este mundo, y hoy me miran desde el cielo.

Agradecimientos

Mis agradecimientos a Bibliotecas UC, a Irene Hernández y Marcela Rivera, por su apoyo, confianza y por instarme a realizar este Magíster.

Agradezco a los profesores Hernán Cabrera y Maribel Alvarado, por recibirme con entusiasmo, apoyar cada una de mis ideas, por su infinita paciencia y guía en toda esta labor.

A todos los profesores del Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información (2020-2021) quienes con su conocimiento contribuyeron a enriquecerme como profesional.

A mis padres por impulsarme a seguir perfeccionándome, por su apoyo, cariño y comprensión.

A mi pareja por apoyarme en este arduo camino, por su cariño, contención y sabiduría.

A mis compañeras de equipo por escucharme y apoyarme en cada una de las etapas.

Finalmente, a todos aquellos que de una u otra forma aportaron con su conocimiento y mostraron su apoyo en este largo y provechoso camino.

INDICE GENERAL

Pág.

Dedicatoria 3

Agradecimientos 4

Índice de tablas 8

Índice de figuras 9

Resumen 10

Abstract…. 11

1. Introducción 12
   - 1.1 Planteamiento del problema 15
   - 1.2 Objetivos 16
     - 1.2.1 General 16
     - 1.2.2 Específicos 16
   - 1.3 Metodología 17
   - 1.4 Alcances y limitaciones 18
   - 1.5. Archivo Patrimonial UC 19
     - 1.5.1 Misión 19
     - 1.5.2 Objetivo 20
     - 1.5.3 Fondos documentales y colecciones 20
     - 1.5.4 Estándares y políticas 21

2. Marco teórico 22
   - 2.1 Repositorios digitales 22
     - 2.1.1 Tipos de repositorios 25
   - 2.2 Metadatos 28
     - 2.2.1 Tipos de metadatos 30

2.2.2 Esquema de metadatos 32
2.3 Modelo OAIS 39

3. Estado del arte: archivística y preservación digital 47
3.1 Archivística 47
3.1.1 Organismos internacionales 48
3.1.2 Estándares internacionales 49
3.1.3 Organismos nacionales 54
3.1.4 Normas chilenas 58
3.1.5 Normas mexicanas 60
3.1.6 Normas colombianas 61
3.1.7 Normas uruguayas 63
3.2 Preservación digital 64
3.2.1 Estándares internacionales 67

4. Plan de preservación digital para Archivo Patrimonial UC 69
4.1 Política de preservación digital 69
4.2 Principios, estándares y desafíos para la preservación digital 71
4.3 Procedimientos de preservación digital aplicando el modelo OAIS 77
4.3.1 Procedimientos previos para la transferencia de archivos 77
4.3.2 Procedimientos para la Ingesta 86
4.3.3 Procedimiento de Almacenamiento 93
4.3.4 Procedimientos de Acceso 95
4.3.5 Entidad funcional Administración 96
4.4 Software de preservación digital 98
4.4.1 Archivematica 98
4.4.2 Preservica 103
4.4.3 RODA 105
4.4.4 Análisis comparativo 112

5. Conclusiones 122

Bibliografía 124

A n e x o s 131

Anexo A: Conjunto de elementos de metadatos Dublin Core 132

Anexo B: Esquema de metadatos Archivos Patrimoniales UC 136

Anexo C: Diccionario de datos PREMIS..... 139

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos de repositorio 25
Tabla 2. Tipos de metadatos 30
Tabla 3. Clasificación de esquemas de metadatos 32
Tabla 4. Normas de descripción archivística 51
Tabla 5. Normas ISO..... 52
Tabla 6. Normas chilenas asociadas a la Gestión Documental..... 58
Tabla 7. Normas mexicanas asociadas a la Gestión Documental 60
Tabla 8. Normas mexicanas asociadas a la Gestión Documental 62
Tabla 9. Normas uruguayas asociadas a la Gestión Documental..... 63
Tabla 10. Directrices para preservar el patrimonio digital..... 66
Tabla 11. Estándares internacionales en preservación digital..... 67
Tabla 12. Evaluación de formatos de archivo..... 73
Tabla 13. Tipología en Archivos Patrimoniales UC 80
Tabla 14. Inventario en Archivos Patrimoniales UC 80
Tabla 15. Metadatos de descripción para la ingesta..... 87
Tabla 16. Metadatos técnicos para la ingesta..... 88
Tabla 17. Formatos archivos maestros..... 94
Tabla 18. Formatos archivos de difusión 95
Tabla 19. Software preservación digital. Ingesta 112
Tabla 20. Software preservación digital. Procesamiento 114
Tabla 21. Software preservación digital. Acceso..... 115
Tabla 22. Software preservación digital. Almacenamiento 116
Tabla 23. Software preservación digital. Mantenimiento 117
Tabla 24. Indicadores para monitoriar los procesos de preservación digital 120

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de datos PREMIS 38
Figura 2. Modelos OAIS. Entidades funcionales 40
Figura 3. Taxonomía del modelo OAIS 45
Figura 4. El proceso de normalización 50
Figura 5. Caja libre de ácido para conservación 81
Figura 6. Carpeta libre de ácido para conservación 82
Figura 7. Papel libre de ácido para conservación 83
Figura 8. Comparación softwares de preservación digital 118

Resumen

En la actualidad muchas instituciones dan acceso a sus colecciones documentales, poniendo a disposición este material único e irremplazable en repositorios digitales. Esta tendencia en aumento lleva consigo la responsabilidad de proteger el material de la obsolescencia y pérdida de información, hablamos entonces de preservación digital.

El objetivo de este trabajo es abordar la falta de un procedimiento de preservación digital en el Archivo Patrimonial UC, que permita proteger el material de obsolescencia a largo plazo. Se presenta una propuesta de plan integral de preservación digital que incluye; diseño, directrices, políticas y procedimientos. Para lograr el objetivo principal de este estudio se examina el estado del arte de la archivística y la preservación digital, estándares nacionales e internacionales, normativa chilena, mexicana, colombiana y uruguaya, posteriormente se analiza la aplicabilidad en Archivos Patrimonial UC, se efectúa la recopilación de antecedentes y definiciones respecto a repositorios, los tipos y en particular el repositorio institucional, luego se exploran los metadatos, los esquemas Dublin Core y PREMIS. Finalmente el modelo OAIS.

Como resultado final de este proyecto, se genera una propuesta de política de preservación digital, procedimientos técnicos basados en el modelo OAIS (Open Archival Information System) y análisis comparativo de software de preservación digital. Por último, se exponen las mejoras, que se obtendrán en el futuro a través de la implementación de las propuestas y recomendaciones que se presentan a lo largo de este estudio.

Abstract

Today, there are many institutions that give access to documentary collections, offering digital repositories with unique and irreplaceable material. This growing tendency has the responsibility to protect material from obsolescence and loss of information, so we talk about digital preservation.

The objective of this work is to address the problem of the lack of a digital preservation procedure in the UC Heritage Archive, which allows to protect the material from long-term obsolescence. A proposal for a comprehensive digital preservation plan is presented that includes design, guidelines, policies, and procedures. To achieve the main objective of this study, count with compilation of records and definitions about repositories, tipos and, in particular, the institucional repositorio, ten metadato will be explore, Dublin Core sácheme and PREMIS, and final the OAIS model. In the secón parte of this workshop, the statu of archivos art and digital preservation, nacional and internacional stand Ards, Chilena, Mexicana, Colombiano, and Uruguaya normativa, and afterwards the applicability of UC Patrimonial Archives will be analyzed.

As a final result of this project are generated; a proposal for a digital preservation policy, technical procedures based on the OAIS (Open Archival Information System) model, comparative analysis of digital preservation software, lastly the indicators that will improve through the implementation of the proposals and recommendations are exposed.

1. Introducción

En la actualidad y gracias a los avances en la tecnología y desarrollo de los sistemas de información, los centros de información, bibliotecas y archivos, han comenzado a transitar hacia lo digital, lo que es una tendencia en aumento, debido a los múltiples beneficios que ven tanto los usuarios como los encargados de dichas instituciones. González (2007) señala que al contar con archivos digitales se amplía el acceso a la información, con servicio 24 horas, el uso incrementa y múltiples usuarios pueden usar un mismo recurso a la vez, [otro beneficio de la digitalización es la búsqueda y recuperación efectiva de los documentos a través de los metadatos y acceso a los recursos desde cualquier parte del mundo, sin la necesidad de transportarse físicamente a consultar la información], por otro lado también es significativo recalcar que a través de la digitalización logramos proteger los documentos del deterioro por el uso y se incrementa la investigación académica. Sin embargo, a pesar de las ventajas presentadas, los recursos digitales poseen una debilidad intrínseca al sufrir deterioro y obsolescencia de manera mucho más acelerada que los formatos tradicionales en papel, por ello es relevante que dichos recursos digitalizados sean preservarlos a largo plazo, para así garantizar su acceso en el futuro, la Digital Preservation Coalition (DPC)[1] define la preservación digital como "el conjunto de actividades gestionadas necesarias para garantizar el acceso continuo a los materiales digitales durante el tiempo que sea necesario… y se refiere a todas las acciones necesarias para mantener el acceso a los materiales digitales más allá de los límites del fracaso de los medios de comunicación o del cambio tecnológico y organizativo" dentro de las principales tareas de la preservación digital encontramos; evaluación del valor de la preservación, identificación, verificación de la integridad, caracterización del contenido, aseguramiento de la sostenibilidad, verificación de la autenticidad, asignación de acceso e ingreso y la adición de metadatos sobre el proceso de preservación.

[1] Digital Preservation Coalition (DPC). Sitio web: https://www.dpconline.org/

Según Markey et al (2007) los repositorios son los más utilizados para cubrir la necesidad de acceso a los recursos digitales, pero la preservación digital, aún no está considerada en la organización de la mayor parte de repositorios institucionales universitarios. Algunas entidades tienen definidas políticas de preservación digital, pero en su mayoría no las poseen, limitándose solamente a sacar copias de respaldo de su contenido. Se corre el riesgo de obsolescencia y pérdida de información, lo cual es perjudicial para las instituciones, ya que el material de archivo es único e irreemplazable.

La preservación digital es un tema relativamente nuevo para Chile por lo que esta pobremente desarrollado en comparación a otros países. A nivel mundial existen, iniciativas como por ejemplo Inter PARES Trust[2] proyecto de investigación multinacional e interdisciplinario que explora temas de confianza y confiabilidad de registros y datos en entornos en línea. Su objetivo es generar los marcos teóricos y metodológicos para desarrollar políticas, procedimientos, regulaciones, estándares y legislación locales, nacionales e internacionales, con el fin de asegurar la confianza pública basada en evidencias de buen gobierno, una economía digital fuerte y una memoria digital persistente. Dentro de este mismo proyecto se enmarca ITrust[3] asociación de investigación que comprende más de cincuenta universidades y organizaciones, nacionales y multinacionales, públicas y privadas, en América del Norte, América Latina, Europa, África, Australasia y Asia (la Alianza Internacional). Los investigadores son expertos en archivística, gestión de registros, diplomática, derecho, tecnología de la información, comunicación y medios, periodismo, comercio electrónico, informática de la salud, ciberseguridad, gobernanza y garantía de la información, análisis forense digital, ingeniería informática y política de la información.

[2] Inter PARES Trust . Sitio web: http://ipres2021.ac.cn/dct/page/1
[3] ITrust. Sitio web: https://interparestrust.org/

El presente trabajo aborda desde un plano general las áreas de archivística, repositorios institucionales, preservación digital, estándares tanto nacionales como internacionales, políticas de preservación, los cuales se complementan presentando el estado actual en nuestro país. Al final del documento se presenta una propuesta para Archivos Patrimoniales UC de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con el objetivo de implementar un procedimiento de preservación digital basado en el modelo OAIS, y la incorporación de un software de preservación digital, para mejorar y automatizar los procedimientos actuales.

La motivación principal de esta propuesta nace por la necesidad de preservar a largo plazo el trabajo realizado en la implementación del proyecto Archivos Patrimoniales UC, el cual responde al compromiso público de la Universidad con la sociedad en términos culturales y artísticos, difunde los contenidos de los archivos, obras y colecciones patrimoniales con la finalidad de darlos a conocer y relevar su valioso contenido, que ha sido reunido por la universidad a través de sus 133 años de historia. A partir de la contingencia sanitaria vivida en el último tiempo es que el valor de un archivo digital cobra mucha más relevancia debido al acceso rápido y expedito que puede tener un usuario desde su propio hogar, sin la necesidad de desplazarse físicamente.

1.1 Planteamiento del problema

La Pontificia Universidad Católica de Chile posee un importante acervo patrimonial. Durante el año 2018 se da inicio a la implementación de un repositorio que almacenara todo este material en formato digital, dando acceso a toda la comunidad. La implementación del proyecto Archivo Patrimoniale UC se ha llevado a cabo en conjunto con las distintas áreas, departamentos y bibliotecas de la Universidad, este ha tenido un crecimiento exponencial en los dos últimos años.

A pesar de la indiscutible importancia de estas colecciones patrimoniales, no se cuenta en la actualidad con modelos, ni políticas de preservación digital para resguardar y proteger dichos recursos. Debido a esto, es que surge una preocupación constante sobre la eventual pérdida de información y obsolescencia, por la falta de preservación digital.

En consecuencia, es de vital importancia contar con procedimientos que permitan el mantenimiento y gestión preventiva de los recursos digitales, manteniendo seguro el patrimonio digital de la Universidad, anticipándose a las eventuales problemáticas, que pueden llegar a ser muy costosas y difíciles de revertir.

1.2 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos que guiaron el desarrollo del presente estudio.

1.2.1 General

Generar una propuesta de implementación de preservación digital basado en el modelo OAIS, para resguardar y proteger los recursos depositados en el repositorio Archivo Patrimonial UC.

1.2.2 Específicos

- Generar una propuesta de política de preservación digital.
- Entregar buenas prácticas para la preservación digital.
- Generar una propuesta de implementación de preservación digital basado en el modelo OAIS.
- Presentar un análisis de software de preservación digital.

1.3 Metodología

La metodología utilizada en el presente trabajo es de tipo descriptiva-analítica y se sustenta principalmente en una revisión bibliográfica, que contempla la investigación, desarrollo en la actualidad y análisis de los principales tópicos relacionados con la preservación digital en el contexto de los repositorios institucionales patrimoniales, incluyendo; estándares, políticas y buenas prácticas.

Conjuntamente, se dan a conocer las normas internacionales sobre archivística, gestión de información y preservación digital. En este ámbito se realiza un análisis comparativo de las normativas de Chile, México, Uruguay, y Colombia. Asimismo, en el ámbito nacional se contó con acceso al proyecto de Modernización del Archivo Nacional, el que está basado en el modelo OAIS, al igual que la presente propuesta, en el ámbito internacional se analizaron los estándares creados por la Biblioteca Nacional de Australia para UNESCO, y las políticas propias sobre preservación digital de dicha institución. Además, se realizó un análisis comparativo de softwares de preservación digital, tanto open source como de pago.

La información recopilada permitió tener una visión general del desarrollo de la materia en Chile y en otros países, proporcionar buenas prácticas y recomendaciones, crear una propuesta de política de preservación digital, en base a las instituciones analizadas, generar una propuesta de implementación de preservación digital basado en el modelo OAIS, entregar un análisis de softwares de preservación digital, lo que permitirá elegir la mejor alternativa, para poder resguardar y proteger los recursos que se encuentran despositados en el repositorio Archivo Patrimonial UC.

1.4 Alcances y limitaciones

Este informe contempla marco teórico, estado del arte y propuesta de implementación. En cuanto al marco teórico la investigación se centró en recopilar información primordial para comprender los tópicos principales que se abordan a lo largo de la exploración, dentro de un entorno de repositorios institucionales, pensando en la educación superior, en este apartado se da a conocer de forma general las descripciones y uso de éstos.

En cuanto al estado del arte se investiga las normativas de países como Chile, México, Uruguay, Colombia para realizar un análisis comparativo dentro de parámetros razonables. En este apartado se analiza también de forma más detallada la preservación digital y los estándares internacionales, limitándonos a los desarrollos e investigaciones que existen en torno a estos.

En cuanto a la propuesta de implementación se abordan soluciones tecnológicas open source y de pago, los estándares aplicables proporcionan directrices para crear lineamientos que permitan la implementación y gestión de un software de preservación digital.

En relación con las principales limitaciones en la implementación de un software de preservación encontramos:

- Recursos humanos
- Recursos tecnológicos
- Costos monetarios
- Hardware
- Responsabilidades poco claras
- Obsolescencia de los soportes y software

1.5. Archivo Patrimonial UC

A nivel mundial se está priorizando el cuidado, preservación y acceso al patrimonio cultural de las instituciones y países, con fines culturales, sociales, educacionales y económicos. Las Universidades no han estado ajenas a esta tendencia, ya que son centros relevantes en la generación de conocimiento y producción de bienes culturales, como resultado de su actividad académica, de creación e investigación.

La Universidad Católica, a lo largo de sus 133 años de historia, ha reunido un importante acervo patrimonial, constituido por su infraestructura arquitectónica, obras de artes visuales, colecciones bibliográficas y fondos documentales en distintos formatos y soportes.[6] Como iniciativa del rector Ignacio Sánchez durante el año 2018 se llama a todas las unidades de la Universidad a realizar un levantamiento de sus colecciones patrimoniales, con el objetivo de ponerlas a disposición de toda la comunidad a través de una plataforma única, facilitando el acceso a objetos, fotografías y documentos, buscando dar mayor visibilidad a las colecciones que forman parte del acervo cultural, histórico y patrimonial de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

1.5.1 Misión[7]

Archivo Patriminal UC busca visibilizar en una plataforma única de búsqueda las colecciones y fondos patrimoniales y artísticos de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Además, pretende difundir los fondos documentales, a través de la descripción detallada de cada una de sus colecciones o fondos.

[6] Hernández, I. (2021). *Colección Patrimonial: integración y avances*. [Diapositivas].
[7] https://archivospatrimoniales.uc.cl/handle/123456789/1

1.5.2 Objetivo

Recopilar, valorar, difundir y facilitar el acceso a la comunidad en general, al patrimonio cultural de la Universidad, en sus diversos formatos y soportes, con fines académicos, culturales, sociales y otros que puedan ser de interés de la universidad.

1.5.3 Fondos documentales y colecciones

Bibliotecas UC a través de la Subdirección de Recursos de Información y Archivos en coordinación con los encargados de fondos patrimoniales lograron concretar la incorporación de 15 fondos, con un total de 28.993 recursos en diversos formatos.

Fondos:

1. Archivo de Obras
2. Archivo de Originales FADEU
3. Archivo Eltit – Rosenfeld
4. Archivo Fílmico UC
5. Archivo Institucional
6. Archivo Jenaro Prieto
7. Archivo Jorge Medina Estévez
8. Archivo Manuel Rojas
9. Archivo Museo Leandro Penchulef
10. Archivo Vicerrectoría de Comunicaciones
11. Colección de Artesanía UC
12. Colección Gandarillas
13. Aula de Arte Pueblos Originarios
14. Obras de Teatro UC
15. Patrimonio Artístico UC
16. Archivo de la Facultad de Artes

Debido al esfuerzo de todas las partes involucradas en este proyecto, se ha logrado un trabajo colaborativo con las diversas unidades de la Universidad y la definición de estándares de descripción, metadatos y digitalización.
En la actualidad se siguen incorporando nuevas colecciones, actualizando y dando acceso a los archivos ya existentes en el repositorio de manera constante.

1.5.4 Estándares y políticas

A la fecha se ha trabajado en una Política de Gestión de Colecciones Patrimoniales. Esta política busca preservar, valorizar y difundir el patrimonio bibliográfico de Bibliotecas UC, apoyando la gestión de las colecciones patrimoniales y servicios asociados, asegurando el mejor estado de conservación posible de las colecciones, y visibilizándolas tanto para investigadores de la comunidad UC como usuarios externos.
Además, se cuenta con definición de estándares de descripción, metadatos y digitalización, pero no se han creado políticas específicas de preservación digital.

2. Marco teórico

En este capítulo se presenta el marco teórico respecto a los principales contenidos relacionados con Archivos Patrimoniales UC. Para contextualizar la investigación se consideraron las definiciones respecto a las herramientas principales para la creación de repositorios digitales, se aborda de forma más exhaustiva las áreas relacionadas con la preservación digital, el esquema de metadatos PREMIS[8] y el modelo OAIS.

2.1 Repositorios digitales

Los repositorios digitales nacen con el fin de preservar y difundir la información emanada de las instituciones, promoviendo el acceso abierto a los recursos. Según la definición de la UNESCO[5] el acceso abierto u open access, corresponde al acceso gratuito a la información y al uso sin restricciones de los recursos digitales por parte de todas las personas. Cualquier tipo de contenido digital puede estar publicado en acceso abierto; desde textos y bases de datos, hasta software y soportes de audio, vídeo y multimedia. A pesar de que la mayoría del contenido digital disponible está constituido exclusivamente por texto, un número cada vez mayor de recursos combina textos con imágenes, bases de datos y archivos ejecutables. El acceso abierto también puede aplicarse a contenido no académico como música, películas y novelas.

La iniciativa Open Access (OAI)[10,] tiene su puntapié inicial con la propuesta adoptada en una reunión realizada en Budapest[11] por el Open Society Institute (OSI) el 1 y 2 de diciembre de 2001, el propósito de la reunión fue acelerar el esfuerzo internacional para conseguir el acceso libre en internet a los artículos de investigación en todos los campos académicos. Otro impulsor del acceso abierto es Timothy John Berners-Lee[12] científico

[8]Metadatos de preservación digital definen la información que se necesita para garantizar la usabilidad a largo plazo de los objetos digitales para mantenerlos accesibles de alguna forma en el futuro.
[5]UNESCO. (s.f.). ¿Qué es acceso abierto? https://es.unesco.org/open-access/%C2%BFqu%C3%A9-es-acceso-abierto
[10] OAI Iniciativa de Acceso Abierto.
[11] Budapest Open Access Initiative. Sitio web: https://www.budapestopenaccessinitiative.org/
[12] Timothy John Berners-Lee. Sitio web: https://www.w3.org/People/Berners-Lee/

dedicado a la computación, señalado como el padre de la World Wide Web. Estableció la primera comunicación entre un cliente y un servidor usando el protocolo HTTP en noviembre de 1989. En octubre de 1994 fundó el Consorcio de la World Wide Web (W3C) con sede en el MIT, para supervisar y estandarizar el desarrollo de las tecnologías sobre las que se fundamenta la Web y que permiten el funcionamiento de Internet.

Timothy John Berners-Lee se vio ante la necesidad de distribuir e intercambiar información acerca de sus investigaciones de una manera más efectiva por lo que desarrolló las ideas fundamentales que estructuran la web. Él y su grupo crearon lo que por sus siglas en inglés se denomina Lenguaje HTML (HyperText Markup Language) o lenguaje de etiquetas de hipertexto, el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) y el sistema de localización de objetos en la web URL (Uniform Resource Locator) que permitieron unificar la manera en que se envían y recepcionan mensajes en la Web. Para 1989 trabajaba en el CERN que era el nodo de Internet más grande de Europa y vio la oportunidad de unir Internet y el hipertexto (HTTP y HTML), de lo que surgiría la World Wide Web. Desarrolló su primera propuesta de la Web el 12 de marzo de 1989, pero no tuvo mucho eco, por lo que en 1990 y con la ayuda de Robert Cailliau, hicieron una revisión que fue aceptada por su jefe de aquel entonces, Mike Sendall. Uso ideas similares a las que había usado en el sistema Enquire, para crear la World Wide Web y el primer servidor Web al que llamó http, (HyperText Transfer Protocol Daemon).

En la última década los repositorios han cobrado mucha importancia y se han convertido en una fuerte fuente de información, la transición desde el recurso impreso al digital es cada vez más acelerada, en este sentido las bibliotecas juegan un papel fundamental, ya que son las que en general administran estos servicios, es una gran oportunidad para utilizar estos recursos tecnológicos como instrumento de visibilidad de las instituciones y su producción científica, académica y patrimonial.

En la archivística un repositorio es tradicionalmente conocido como un lugar de almacenamiento. Sin embargo, los repositorios contemporáneos también incorporan otras herramientas y mecanismo de acceso sobre si mismo.

La palabra repositorio procede del latín repositorĭum, armario, alacena. El Diccionario de la Real Academia lo define como “el lugar donde se guarda algo”

Según Melero (2005) “Archivos donde se almacenan recursos digitales (textuales, de imagen o sonido) surgen de la llamada comunidad e-print, preocupada por maximizar la difusión y el impacto de los trabajos científicos depositados en los mismos”

Según López Medina (2007) un repositorio es un sistema en red formado por hardware, software, data y procedimientos, con las siguientes características:

- Contiene objetos digitales.
- Contiene metadatos.
- Asegura la identificación persistente del objeto mediante un identificador único persistente.
- Ofrece funciones de gestión, archivo y preservación de los objetos.
- Proporciona un acceso fácil, controlado y estandarizado a los objetos.
- Ofrece los sistemas adecuados de seguridad para los objetos y los metadatos.
- Es sostenible en el tiempo.

Considerando las definiciones antes expuestas, entenderemos repositorio como: “un software de almacenamiento que permite gestionar objetos digitales, definir metadatos, y generar identificadores únicos.”

2.1.1 Tipos de repositorios

Existen diversos tipos de repositorios en donde se almacenan múltiples recursos digitales, su accesibilidad puede ser pública o privada, los repositorios más conocidos y utilizados suelen ser los institucionales y temáticos. La definición de cada uno de ellos se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Tipos de repositorio

Repositorio	Definición
Institucional	Aquellos creados por la propia institución. Depositan, usan y preservan la producción tanto científica como académica que generan.
Temático	Reunen documentación de un área es específico.

Fuente: adaptación de: https://poliscience.blogs.upv.es/open-access/repositorios/definicion-y-tipos/

2.1.1.1 Repositorio institucional

Según Drake (2004) durante el año 2002 el desarrollo de repositorios institucionales emergió como una estrategia nueva que permite a las universidades aplicar un control sistemático que acelere los cambios que ocurren en la comunicación del estudiante, publicando contenido académico a través de medios digitales.

A continuación, se examinan las definiciones de repositorio institucional y sus funciones principales, debido a que los archivos que se encuentran en el repositorio Archivo Patrimonial UC se encuentra bajo esta categoría.

Definiciones:

> "Los repositorios institucionales son colecciones que capturan y preservan la producción intelectual de una o más universidades"
> Crow, R. (2002).

> "Reúnen la producción científica y/o académica de los miembros de una o varias instituciones resultado de su actividad docente e investigadora, almacenando, preservando, divulgando y dando acceso abierto a los recursos depositados en ellos."
> De-Volder (2011).

> "Conjunto de servicios que una Universidad ofrece a los miembros de su comunidad para la gestión y difusión de material digital creado por la institución y sus miembros"
> Lynch, Clifford A. (2003).

La definición de Lynch se considera la más acertada para el repositorio patrimonial de la Universidad, debido a que, lo que caracteriza a los repositorios institucionales es la difusión y acceso del contenido creado por la organización, en el caso del Archivo el contenido es de valor patrimonial e histórico, creado por la diversidad unidades de la Universidad por lo tanto, se puede concluir que es patrimonial e institucional por el origen de sus colecciones y su contenido.

Dentro de las características que tienen los repositorios se encuentra su interoperabilidad, es decir, la capacidad de intercambiar datos con otros repositorios, debido al fuerte movimiento open access cada vez son más las instituciones que liberan y ponen sus colecciones a disposición de todo público. Por su parte López Medina (2007), le otorga las siguientes funciones:

- Es una herramienta común de gestión de contenidos digitales de la institución y de apoyo a la investigación y el aprendizaje.
- Es un vehículo proactivo del “Open Access”.
- Es un lugar de almacenamiento y preservación.

Considerando las definiciones antes expuestas, entenderemos repositorio institucional como: “Un servicio que ofrece acceso a los objetos digitales de la institución, con el objetivo de difundir el material con el que cuentan y como apoyo a la docencia y el aprendizaje.”

2.2 Metadatos

Según Howe (1993), el término fue acuñado por Jack Myers en la década de los 60’ para describir conjuntos de datos. La definición más sencilla es “datos sobre datos”, y es la información mínima de descripción de un recurso. Para los bibliotecarios y archivistas no es un tema nuevo, ya que durante años han utilizado los metadatos para describir información sobre diversos recursos y hacerlos disponibles a través de catálogos.

La norma internacional ISO / IEC 11179-1: 2015 define a los metadatos como: “información estructurada o semi-estructurada que hace posible la creación, gestión y uso de los documentos a lo largo del tiempo y dentro y entre los dominios en los que son creados. Los metadatos de gestión de documentos pueden utilizarse para identificar, autentifica y contextualizar documentos; y a las personas, los procesos y los sistemas que los crean gestionan, mantienen y utilizan”

Según R. Ianelle y A. Waugh (1997), los metadatos pueden ser útiles para:

- Resumir el significado de los datos (es decir, de qué se tratan los datos).
- Permitir a los usuarios buscar los datos.
- Permitir a los usuarios determinar si los datos son lo que quieren.
- Para evitar que algunos usuarios (por ejemplo, niños) accedan a los datos.
- Para recuperar y usar una copia de los datos (es decir, a dónde voy para obtener los datos).
- Instruir cómo interpretar los datos (por ejemplo, formato, codificación, cifrado).
- Para ayudar a decidir qué instancia de los datos debe recuperarse (si se proporcionan varios formatos).
- Dar información que afecte al uso de los datos como las condiciones legales de uso, su tamaño o antigüedad).
- Para proporcionar el historial de datos, como la fuente original de los datos y cualquiera transformación.

- Dar información de contacto sobre los datos como el titular.

Para indicar relaciones con otros recursos (por ejemplo, vínculos con versiones anteriores y posteriores, conjuntos de datos derivados, otros conjuntos de datos en una secuencia y otros datos o programas que deben utilizarse con los datos).
Controlar la gestión de los datos (por ejemplo, requisitos de archivo y autoridad de destrucción).

Los metadatos tienen múltiples utilidades, su uso puede variar según los resultados que se deseen obtener y las necesidades de la institución que los utilice. En el repositorio Archivo Patrimonial UC, el objetivo principal de los metadatos es hacer que los recursos sean recuperables por los usuarios, y mantener una correlación entre el documento digital y su correspondiente descripción.

2.2.1 Tipos de metadatos

Existen diversos tipos de formatos de metadatos, según su tipo y uso, se puede encontrar; administrativos, descriptivos, de preservación, técnico y uso. Se presenta cada uno de ellos con mayor detalle en la siguiente tabla.

Tabla 2. Tipos de metadatos

Tipo	Uso	Ejemplos
Administrativo	Usados en la identificación, gestión y administración de recursos de información.	• Adquisición de información • Derechos y reproducción • Requerimientos legales de acceso. • Localización de información • Criterios de selección para la digitalización. • Control de versión.
Descriptivo	Utilizados para representar recursos de información.	• Registros catalográficos. • Proporcionar ayuda en la búsqueda. • Índices especializados. • Hiperenlazar relaciones entre recursos. • Anotaciones de los usuarios.
Preservación	Para salvaguardar los recursos de información.	• Informar sobre las condiciones de uso de los recursos físicos.

		• Informar sobre las acciones llevadas a cabo para preservar versiones físicas y digitales de los recursos.
Técnico	Relativos a cómo funcionan los sistemas de comportamineto de metadatos.	• Documentación de hardware y software • Digitalización de la información (formato, ratio de compression.) • Autentificación y datos de seguridad (encriptación, passwords, etc.) • Control de tiempo de respuesta de sistemas.
Uso	Relativos al nivel y tipo de uso que se hace con los recursos informativos.	• Información sobre versiones. • Reutilización del contenido del recurso.

Fuente: Senso, J. A., de la Rosa Piñero A. (2003), El concepto de metadato: algo más que descripción de recursos electrónicos, Ciência da Informação, 32, 2, (95-106) http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf.

En el repositorio Archivo Patrimonial UC, los tipos de metadatos más utilizados son los administrativos, descriptivos y técnicos. En cuanto a los metadatos de preservación están relacionados directamente con el estado físico del material, por lo tanto se evidencia carencia de metadatos de preservación digital, que permitan garantizar el acceso a los recursos a largo plazo, que incluyan tanto el objeto digital, como su contexto y metadatos.

2.2.2 Esquema de metadatos

Según Jean Riley (2010) “La gran cantidad de estándares de metadatos en el sector del patrimonio cultural es abrumadora y sus interrelaciones complican aún más la situación”. Ella presenta un mapa visual del panorama de metadatos, con 105 estándares, donde se encuentran los más utilizados o publicitados en la comunidad de patrimonio cultural.

Este esquema lo vemos simplificado en la siguiente tabla, rescatando los más conocidos y utilizados en el ámbito de bibliotecas y archivos.

Tabla 3. Clasificación de esquemas de metadatos

ESQUEMA	PROPÓSITO	DOMINIO	FUNCION	COMUNIDAD
DC Dublin Core Metadata Initiative	Descriptivos	Textos Imágenes/Vídeos Sonido Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura	Bibliotecas Industria de la información
METS Metadata Encoding and Transmission Standard	Contenedores	Textos Imágenes/Vídeos Sonido Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro	Bibliotecas

MODS Metadata Object Description Schema	Descriptivos	Textos Imágenes/Vídeos Sonido Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura	Bibliotecas
LOM Learning Object Metadata	Descriptivos	Imágenes	Estándar de estructura Formato de registro	Industria de la información
PREMIS Preservation Metadata Implementation Strategies	De preservación	Textos Imágenes/Vídeos Sonido Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura	Archivos Bibliotecas

Fuente: Jean Riley (2010) Seeing Standards: A Visualization of the Metadata Universe. http://jennriley.com/metadatamap/

Existe variedad de esquemas de metadatos, su aplicación dependerá únicamente de las necesidades de la institución y su uso. Este documento se centra en los esquemas Dublin Core, ya que es el utilizado en el Archivo Patrimonial UC, y PREMIS debido a su relevancia en el ámbito de la preservación digital. Por otro lado, ambos esquemas conviven con softwares de preservación digital, lo que permite una mayor trazabilidad de los cambios y a su vez, documenta la autenticidad de la información.

2.2.2.1 Dublin Core

El conjunto de metadatos Dublin Core está destinado a promover y desarrollar los elementos de metadatos necesario para facilitar el descubrimiento de recursos (documentos e imágenes) en un entorno en red como Internet y admiten la interoperabilidad entre sistemas de metadatos heterogéneos. El conjunto de metadatos actual, que se finalizó en diciembre de 1996, consta de 15 elementos (ver anexo A). Cada elemento es repetible y opcional, y el conjunto completo se ha definido como extensible.

Cada elemento de metadatos Dublin Core también puede tener información de subtipo y sub esquema.

En el repositorio Archivo Patrimonial UC se han utilizado los elementos básicos de descripción, debido a la gran diversidad de materialidades que contiene este repositorio es que se crearon metadatos especiales para algunas de las colecciones, en total el esquema de metadatos cuenta con treinta elementos. (ver anexo B).

2.2.2.2 PREMIS

Los metadatos de preservación soportan las actividades, cuyo objetivo es asegurar la utilización a largo plazo de un recurso digital. El Diccionario de datos PREMIS define los metadatos de preservación como “la información que utiliza un repositorio para soportar el proceso de preservación digital”. PREMIS son las siglas de "Preservation Metadata: Implementation Strategies" que es el nombre de un grupo de trabajo internacional patrocinado por OCLC y RLG desde 2003-2005. Este grupo de trabajo elaboró un informe denominado PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (Diccionario de datos PREMIS de metadatos de preservación) que incluye un diccionario de datos e información sobre los metadatos de preservación (ver anexo C).

PREMIS define cinco entidades[13]:

1. Entidad Intelectual:

PREMIS define la Entidad Intelectual como “un conjunto de contenido que se considera como una sola unidad intelectual para los propósitos de gestión y descripción: por ejemplo, un libro, un mapa, una fotografía o una base de datos”. PREMIS establece que en un sistema de preservación un objeto debe estar asociado a la entidad intelectual que representa mediante la inclusión de un identificador de dicha entidad en los metadatos del objeto.

2. Entidad Objeto:

La mayor parte de PREMIS se dedica a describir objetos digitales. La información que se puede registrar incluye:

- Identificador único del objeto (tipo y valor)
- Fijeza de la información (mensaje cifrado)
- Formato del objeto
- Nombre original del objeto
- Información sobre su creación
- Información sobre los inhibidores
- Información sobre sus propiedades significativas
- Información sobre su entorno
- Dónde y en qué soporte se almacena
- Información sobre la firma digital
- Relación con otros objetos y otros tipos de entidades.

[13]https://www.loc.gov/standards/premis/

Para registrar el entorno de un objeto se han definido varias unidades semánticas, es decir, qué hardware y software se necesita para recuperarlo y cuáles son las dependencias con otros objetos. Por ejemplo, un fichero PDF puede visualizarse con distintas versiones de Adobe Acrobat y Adobe Reader, así como con otros programas tanto comerciales como de código abierto.

3. Acontecimientos:

Acción que al menos afecta a un Objeto o Agente asociado o conocido por el repositorio de preservación, es importante para demostrar la autenticidad del objeto. La información sobre los acontecimientos que se puede registrar incluye:

- Identificador único del acontecimiento (tipo y valor)
- El tipo de acontecimiento (creación, ingesta, migración, etc.)
- Fecha y hora en la que ocurrió el acontecimiento
- Descripción detallada del acontecimiento
- Resultado codificado del acontecimiento
- Una descripción más detallada del resultado
- Los agentes implicados en el acontecimiento y sus funciones
- Los objetos implicados en el acontecimiento y sus funciones

Cada sistema de repositorio puede tomar sus propias decisiones sobre los acontecimientos que se registran como parte permanente de la historia de un objeto.

4. Agentes:

Persona, organización o programa/sistema informático asociado a los Acontecimientos durante la vida de un Objeto, o a los Derechos ligados a un objeto. El Diccionario de datos incluye:

- Un identificador único para el agente (tipo y valor)
- El nombre del agente
- La designación del tipo de agente (persona, organización, software)

Siempre que se haga referencia a un agente en relación con un acontecimiento o con una mención de derechos, debe registrarse también la función del agente. Cualquier agente puede tener varias funciones. La función de un agente en relación con un acontecimiento o una mención de derechos se considera una propiedad de la entidad acontecimiento o de la entidad derechos y no del propio agente.

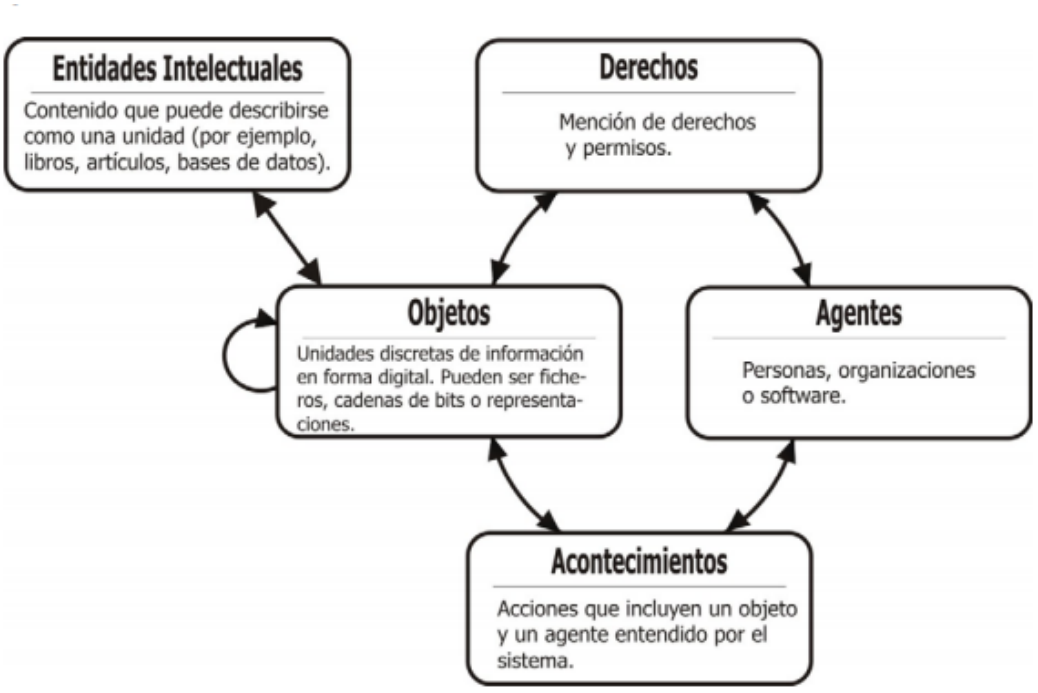
5. Derechos:

La mayor parte de las estrategias de preservación implican la creación de copias idénticas y versiones derivadas de los objetos digitales, acciones que están restringidas por la ley del copyright. La entidad Derechos agrega información sobre los derechos y permisos que son directamente relevantes para preservar los objetos del repositorio. Cada una de las menciones de derechos de PREMIS constata dos cosas: las acciones a las que tiene derecho el repositorio y las bases para la reclamación de ese derecho. La información que puede registrarse en una mención de derechos incluye:

- Identificador único de la mención de derechos (tipo y valor),
- Si la base para la reclamación de los derechos es el copyright, una licencia o una ley, información más detallada sobre el estado del copyright, los términos de la licencia o la ley, si es aplicable.

- La(s) acción (es) que permite la mención de derechos
- Cualquier restricción sobre la(s) acción(es)
- Los derechos otorgados o el período de tiempo durante el que se aplica la mención
- El (los) objeto(s) a los que se aplica la mención
- Los agentes implicados en la mención de derechos y sus funciones.

Figura 1. Modelo de datos PREMIS



Fuente: The Library of Congress (2009)

En el modelo de datos PREMIS las entidades se representan mediante recuadros y las relaciones entre entidades mediante flechas. La dirección de la flecha indica el sentido de la conexión de la relación, tal y como se registra en los metadatos de preservación.

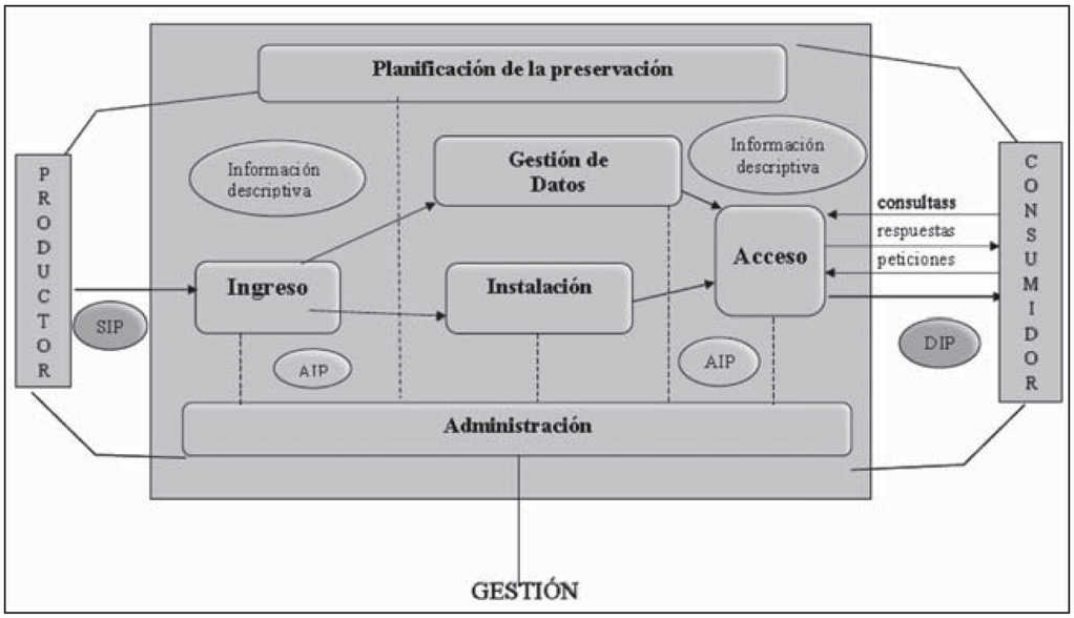
2.3 Modelo OAIS

El modelo OAIS define los procesos necesarios para preservar y acceder a los objetos de información de forma efectiva y a largo plazo, y establece un lenguaje común que los describe. Según Cruz-Mundet (2016) se trata de un modelo, que proporciona el marco para poder hacerlo con éxito, (pero no dice cómo hacerlo en concreto) describiendo las funcionalidades básicas y los tipos de información requeridos para el entorno de preservación, identifica las responsabilidades obligatorias, así como las interacciones de los productores, consumidores y gestores de los documentos, tanto en papel como digitales. Aporta un método normalizado para describir la funcionalidad de repositorio, proporcionando modelos detallados de información y funciones archivísticas.

OAIS surgió en la década de los 90’ en la NASA, posteriormente fue desarrollado por Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) en el año 2002, para finalmente transformarse en una norma con la referencia ISO 14721:2003, actualizada el año 2015.
El objetivo de dicha norma es “definir el modelo de referencia para un sistema abierto de información de archivos (OAIS), un OAIS es un archivo, que una organización opera, que puede formar parte de una organización más amplia, de personas y sistemas, que ha aceptado la responsabilidad de conservar información y mantenerla disponible para una comunidad especifica…”
El modelo OAIS es uno de los más utilizados y difundidos, constituye el marco inicial para llevar a cabo un plan de preservación digital.

El modelo OAIS tiene tres modelos: el modelo funcional, el modelo de información y las transformaciones del empaquetado de información.

Figura 2. Modelos OAIS. Entidades funcionales



Fuente: varios autores a partir del original. https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-OAIS-

a) Entidad funcional de ingesta (ingest):

Proporciona los servicios y funciones para aceptar paquetes de información de transferencia (SIP en inglés, PIT en español) desde los productores de información (o de elementos internos bajo control de la Administración) y prepara el contenido para su almacenamiento y gestión dentro del Archivo. Las funciones de ingesta incluyen recibir el PIT, realizar aseguramiento de la calidad en ellos y generar un Paquete de Información de Archivo (AIP en inglés, PIA en español) que cumple con los estándares de documentación y formato de datos del archivo, extrayendo información descriptiva de los PIA para su inclusión en la base de datos de archivo, y coordinar actualizaciones para el almacenamiento de archivos y la gestión de datos

b) Entidad funcional de gestión de datos (data management)

Provee los servicios y funciones para la operación global del sistema de archivos. Solicita la información necesaria sobre los archivos y negocia los acuerdos con los Productores. Monitorea la funcionalidad del sistema de archivos, controla los cambios de la configuración y mantiene su integridad y trazabilidad. Audita las operaciones del sistema, performance y uso. Envía reportes a data management y recibe reportes de esa entidad. Analiza todos los reportes y provee información sobre performance del OAIS e inventario y envía esta información a preservation planning para establecer políticas y estándares. Recibe los paquetes de migración para preservation planning.

c) Entidad funcional de administración (management)

Proporciona los servicios y funciones para el funcionamiento general del sistema de archivo. Las funciones de administración incluyen solicitar y negociar acuerdos de presentación con Productores, auditando los envíos para asegurarse de que cumplan con los estándares del Archivo y manteniendo gestión de la configuración del hardware y software del sistema. También proporciona sistema funciones de ingeniería para monitorear y mejorar las operaciones de archivo, y para inventariar, informar y migrar / actualizar el contenido del Archivo. También es responsable de establecer y mantener los estándares y políticas de archivo, brindar soporte al cliente y activar solicitudes almacenadas.

d) Entidad funcional de planificación de la preservación (preservation planning)

Proporciona los servicios y funciones para monitorear el entorno de OAIS, proporcionando recomendaciones y planes de preservación para asegurar que la información almacenada en el OAIS sigue siendo accesible y comprensible para la comunidad designada a largo plazo, incluso si el entorno informático original se vuelve obsoleto.

Las funciones de Planificación de la Preservación incluyen evaluar el contenido del Archivo y recomendar periódicamente actualizaciones de información de archivo, recomendar la migración de existencias actuales de archivos, desarrollando recomendaciones para estándares y políticas de archivos, Proporcionar informes periódicos de análisis de riesgos y monitorear los cambios en la tecnología, entorno y en los requisitos de servicio y la base de conocimientos de la comunidad designada.

e) Entidad funcional de acceso (Access)

Proporciona los servicios y funciones que ayudan a los consumidores a determinar la existencia, descripción, ubicación y disponibilidad de la información almacenada en el OAIS, y permitiendo a los Consumidores solicitar y recibir productos de información. Las funciones de acceso incluyen comunicarse con los consumidores para recibir solicitudes, aplicando controles para limitar el acceso a especialmente protegidos información, coordinando la ejecución de las solicitudes hasta su finalización exitosa, generando respuestas en forma de paquetes de información de consulta (PIC), respuestas a consultas, informes y la entrega de respuestas a los consumidores (usuarios del sistema de información).

f) Empaquetado de información

La unidad de intercambio entre OAIS y su medioambiente de denomina paquete de información el cual contiene dos tipos de información; de contenido (CI) es el objeto mismo que se desea mantener en el tiempo y la información descriptiva de preservación (PDI), debe brindar datos suficientes sobre la procedencia, el contexto, la referencia, la integridad y los derechos de acceso.
La información de empaquetado es la información que, ya sea real o lógicamente, une, identifica y relaciona la información del contenido y la PDI y la información descriptiva es la información que se utiliza para descubrir qué paquete tiene la información de contenido de interés.

Elementos de los paquetes de información

La procedencia, más allá de describir la fuente, incluye los procesos que se han realizado sobre la información: la historia del objeto, cambios, versiones y responsables. El contexto muestra las relaciones con otras fuentes de información o contenidos. La referencia provee una identificación única del contenido. La integridad (o fijeza) provee una protección para que la información no sea alterada de manera intencional /no. Los derechos de acceso proveen información sobre los términos de acceso incluyendo preservación, distribución y uso de la información de contenido.

- Los paquetes de información varían según su rol por ejemplo versiones derivadas de un máster file, copias en otros formatos, etc.
- Los paquetes de información tienen tres variantes que representan estados o versiones de un documento:

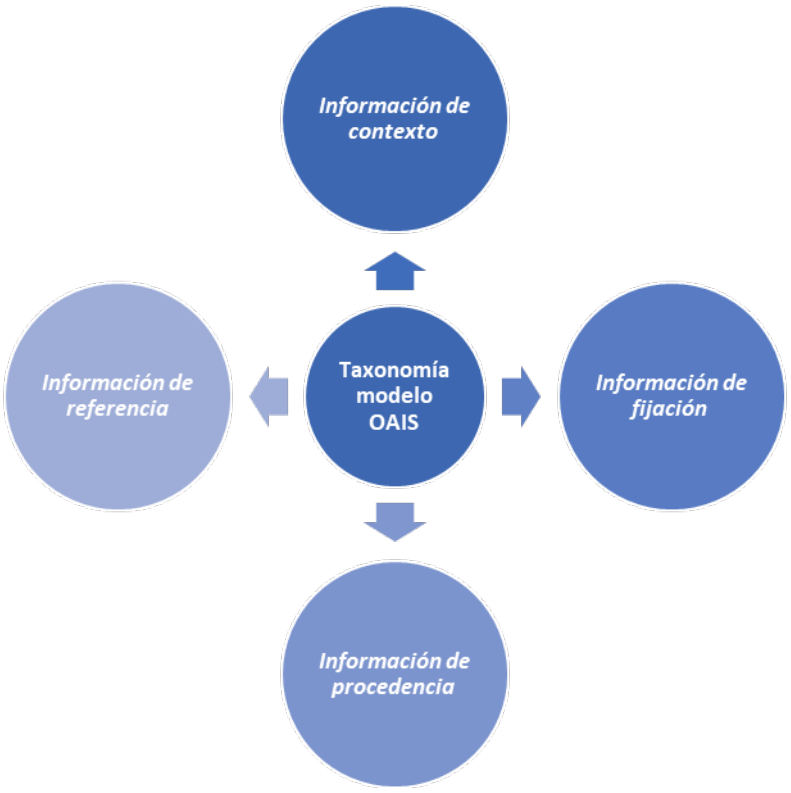
1. Paquete de transferencia de información (Submission Information Package, SIP o PIT por Paquetes de información de transferencia), que es el objeto original transferido por el productor al archivo en los términos que hayan acordado entre ambos.

2. Paquete de archivo de información (Archival Information Package, AIP o PIA en español) en que se transforma un SIP para preservación; es el objeto almacenado en el archivo.

3. Paquete de difusión de información (Dissemination Information Package, DIP o PIC en español), es el objeto proporcionado en respuesta a una solicitud por parte del consumidor.

El modelo OAIS no solo se ocupa de los metadatos. Define y proporciona un marco para una variedad de funciones que son aplicables a cualquier archivo, ya sea digital o no. Dentro de las recomendaciones y los tipos de metadatos se define una taxonomía de clases de objetos de información de referencia, información de contexto, información de procedencia e información de fijeza, a partir de este podríamos crear un esquema de metadatos.

Figura 3. Taxonomía del modelo OAIS



Fuente: Adaptado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45699/D%C3%ADa_3_-_Clase_1_y_2__158_p._.pdf?sequence=8&isAllowed=y

- Información de referencia:

  Se refiere a identificadores únicos como los son por ejemplo el ISSN o ISBN, también podría emplearse para almacenar información básica de tipo descriptivo que podría usarse como base para el descubrimiento de recursos.

- Información de contexto:

  Se refiere a el contexto técnico del objeto digital, por el ejemplo hardware y software, hipertextos, también podría incluir si el recurso está en línea o debe ser reproducido a través de un dispositivo.

- Información de procedencia:

  Se refiere a la información que documenta la historia de un recurso digital, su procedencia, cuando fue creado, si fue manipulado, etc. Esto permite conocer la integridad del objeto, esta información se puede obtener a través de los metadatos administrativos.

- Información de autentificación:

  Se refiere a cualquier información que documente los mecanismos de autenticación particulares en uso dentro de un repositorio en particular, ayuda a respaldar la integridad y autenticidad del objeto digital.

3. Estado del arte: archivística y preservación digital

En este capítulo, se dan a conocer los aspectos más relevantes para este estudio. En relación a la Archivística, se presentan organismos nacionales e internacionales, estándares, y normativas en Chile, México, Uruguay y Colombia, con el objteivo de contar con un contexto más cercano a la realidad país. También se analiza la preservación digital, estándares y normativas internacionales, con un especial enfásis en el estándar que proporciona UNESO respecto al Patrimonio Digital.

3.1 Archivística

Según el diccionario de terminología archivística del Consejo Internacional de Archivos es definida como “el estudio teórico y práctico de los principios, procedimientos y problemas concernientes a las funciones de los archivos”. Si bien en la actualidad es conocida como una disciplina de estudio no siempre fue así, la conservación y custodia de los archivos comenzó como una práctica diaria que realizaban los guardianes de estos establecimientos, para evidenciar y perpetuar los archivos comerciales, legislativos y también la memoria colectiva de las personas. En el siglo XIX se utilizó la archivística como una ciencia auxiliar y recién en los últimos años del siglo XX se concibe una teoría archivística como ciencia, aunque según Arie Arad (1982) sigue siendo una ciencia en formación, y aunque su predicción es bastante antigua, esta disciplina sigue sufriendo cambios en la actualidad, debido principalmente a la irrupción de la tecnología que ha transformado muchas áreas de trabajo de las ciencias de la información y en donde la archivística no es una excepción, en este sentido algunos de los cambios más esenciales son; el acceso, almacenamiento, digitalización, descripción y la preservación de los archivos. Un ejemplo claro es que en la antigüedad el acceso a los archivos era solo para las grandes autoridades, su almacenamiento era en edificios imponentes fuera del alcance del ciudadano común, y en la actualidad la tendencia es el libre acceso a los documentos a cualquier persona que lo necesite. Es debido a estos cambios que es fundamental investigar y plantear nuevos procesos y procedimientos de trabajo para entregar el mejor servicio en los archivos

modernos y digitales, las necesidades han cambiado y los recursos también. Es de vital importancia para poder poner en práctica esta disciplina conocer los organismos tanto nacionales como internacionales que rigen las directrices, como también los estándares y normas de descripción y conocer el estado actual de cada una de éstas, lo que se presenta en los puntos que se describen a continuación.

3.1.1 Organismos internacionales

ISO (Organización Internacional de Normalización)

Es una red mundial que identifica cuáles normas internacionales son requeridas por el comercio, los gobiernos y la sociedad; las desarrolla juntamente con los sectores que las van a utilizar; las adopta por medio de procedimientos transparentes basados en contribuciones nacionales proveniente de múltiples partes interesadas; y las ofrece para ser utilizadas a nivel mundial. Las normas ISO están basadas en un consenso internacional conseguido de la base más amplia de grupos de partes interesadas. La contribución de expertos proviene de aquellos más cercanos a las necesidades en materia de normas y de los resultados de su implementación.[14]

[14] Organismos Nacionales de países en desarrollo. Recuperado desde: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/fast_forward-es.pdf

Consejo Internacional de Archivos (ICA)

El Consejo Internacional de Archivos (ICA) se dedica al desarrollo de los archivos a escala mundial. Los archivos, que proporcionan datos de las actividades y negocios humanos, son garantes de los derechos de los ciudadanos y de los Estados, y son esenciales para la democracia y la buena administración. Los archivos son la salvaguarda de la memoria de la humanidad, ya que conservan testimonios de su pasado. Trabajando para el desarrollo de los archivos, el ICA se ocupa de la conservación de la memoria de la humanidad.

El Consejo internacional de Archivos es una organización descentralizada regida por una Asamblea general y administrada por una Comisión Ejecutiva. Sus ramas constituyen otros foros regionales para los archiveros de todas las partes del mundo; sus secciones reúnen a archiveros e instituciones interesadas en determinados aspectos o áreas de la profesión; sus comités y grupos de trabajo se forman para lograr la contribución de expertos para solucionar de problemas concretos.[15]

3.1.2 Estándares internacionales

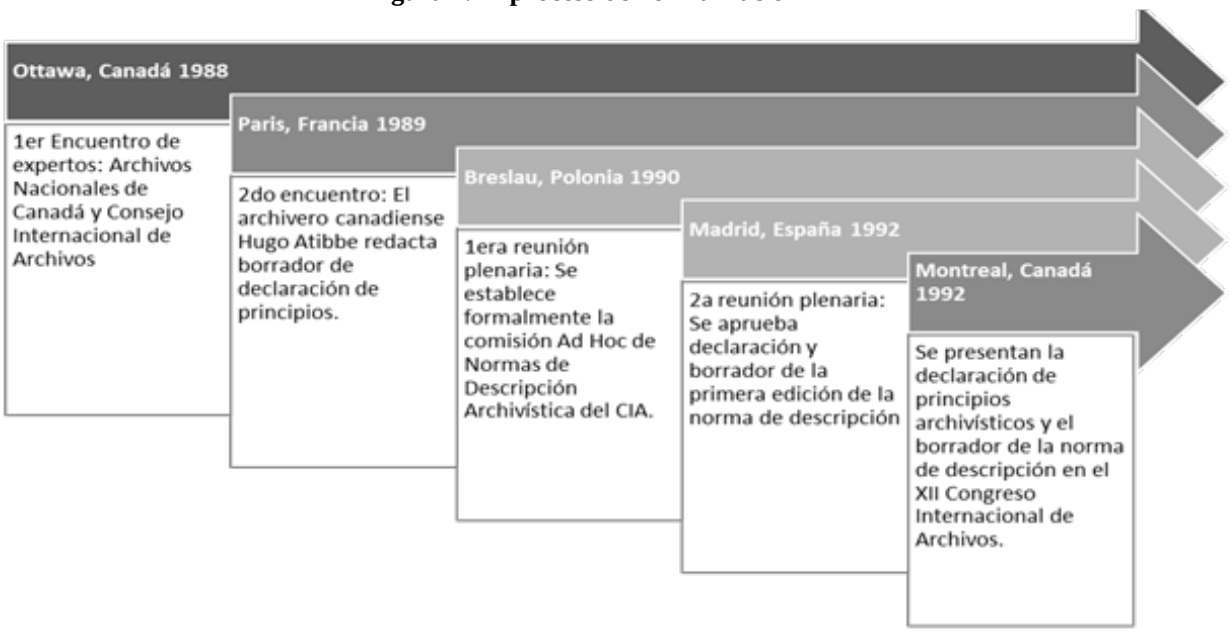
La normalización tiene como objetivo elaborar especificaciones técnicas que se utilicen, de manera voluntaria, como referencia para unificar criterios y procedimientos de trabajo, para mejorar la calidad y la seguridad de cualquier actividad tecnológica, científica, industrial o de servicios y de sus productos. En el caso de los archivos, ayuda en particular a garantizar la calidad del acceso a la información contenida en los documentos[16]. Al contar con un archivo que se siga estas directrices podemos acceder a intercambio de datos a nivel internacional, interoperabilidad de los registros, optimización de los procesos y procedimientos, unificación de criterios, mejor gestión y optimización de los recursos disponibles, entre otras.

[15] https://www.ica.org/en/espa%C3%B1ol
[16] https://www.archivonacional.gob.cl/616/articles-94014_recurso_03.pdf

El proceso de normalización

El primer encuentro de expertos en Archivos se originó en Ottawa, Canadá en el año 1988 entre el Consejo Internacional de Archivo (ICA) y los expertos del Archivo Nacional de Canadá. De este encuentro emana la necesidad de crear una Norma Internacional de Descripción Archivística. Luego de múltiples reuniones y acuerdos en 1994 se publica la primera edición de la ISAD-G los años posteriores le seguirían ISAAR, ISDIAH y ISDF.
Cabe destacar que, si bien estas normas son aceptadas internacionalmente su contenido enfocado principalmente en archivos históricos y administrativos, lo que converge en una enorme necesidad de actualización de estas reglas para los formatos actuales como los archivos electrónicos y digitales.

Figura 4. El proceso de normalización



Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las normas de descripción archivística, más utilizadas a nivel mundial.

Tabla 4. Normas de descripción archivística

Nombre	Descripción
ISAD (G): **Norma Internacional General de Descripción Archivística**	Esta norma constituye una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas que pueden aplicarse con independencia del tipo documental o del soporte físico de los documentos de archivo. Las reglas de esta norma no sirven de guía para la descripción de documentos especiales como sellos, registros sonoros o mapas.
ISAAR (CPF): **Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias**	Describe a los productores (instituciones, personas y familias. Controla la creación y empleo de los encabezamientos como puntos de acceso.
ISDF: **Norma internacional para la descripción de funciones**	Sirve de guía para elaborar descripciones de funciones de instituciones vinculadas con la producción y conservación de documentos. Puede utilizarse para describir una función o cualquiera de sus divisiones.
ISDIAH: **Norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo**	El principal objetivo de esta norma es el facilitar la descripción de aquellas instituciones cuya función primordial es la conservación de los documentos de archivo y de su difusión al público en general. Además, esta norma ofrece directrices para vincular la información relativa a las instituciones, con la descripción de los documentos que estas custodian y con sus productores. Las mencionadas descripciones deben ser elaboradas conforme a las normas ISAD (G) e ISAAR (CPF).

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes

Dentro de las normas de descripción archivística la más utilizada en Archivo Patrimonial UC es ISAD-G, esta norma ha sido adaptada a las necesidades del Archivo que no solo incluye documentos, si no que, otras materialidades como; pinturas, artesanías, juguetes, muebles, fotografías, videos, entre otros. Esta norma de descripción se enfoca en la estructura multinivel, la que es utilizada en DSpace y representa la estructura de los archivos dispuestos en este repositorio.

En la tabla que se presentan a continuación se observan las Normas ISO, que tienen relación tanto con la archivística, como con la gestión de información.

Tabla 5. Normas ISO

Nombre	**Descripción**
UNE-ISO 23081-1:2018 Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 1: Principios. Parte 2: Elementos de implementación y conceptuales.	Esta norma presenta una aproximación lógica a los metadatos para la gestión de documentos en las organizaciones, modelos conceptuales de metadatos y una visión general del conjunto de los distintos tipos de elementos de metadatos válidos para cualquier entorno de gestión de documentos.
ISO 21127: 2014 Información y documentación: una ontología de referencia para el intercambio de información sobre el patrimonio cultural	Establece pautas para el intercambio de información entre instituciones del patrimonio cultural. En términos simples, esto se puede definir como la información que manejan los museos, bibliotecas y archivos. Esta norma está destinada específicamente a cubrir información contextual (es decir, los antecedentes históricos, geográficos y teóricos que dan a las colecciones de museos gran parte de su importancia y valor cultural).
ISO 32000-1: 2008: Gestión de documentos - Formato de documento portátil - Parte 1: PDF 1.7	Especifica una forma digital para representar documentos electrónicos que permite a los usuarios intercambiar y ver documentos electrónicos independientemente del entorno en el que se crearon o del entorno en el que se ven o imprimen. Está

	destinado al desarrollador de software que crea archivos PDF/A.
ISO 16175-1: 2020 Información y documentación. Procesos y requisitos funcionales del software para la gestión de registros. Parte 1: Requisitos funcionales y orientación asociada para cualquier aplicación que administre registros digitales.	Este documento proporciona un modelo, los requisitos funcionales de alto nivel y la guía asociada para las aplicaciones de software que están destinadas a administrar registros digitales (incluidas copias digitales de registros de origen analógico), ya sea como el propósito principal de la aplicación o como parte de una aplicación que es destinado principalmente a habilitar otras funciones y procesos comerciales.
ISO / TR 13028: 2010 Información y documentación: pautas de implementación para la digitalización de registros	Establece las pautas para la creación y el mantenimiento de registros en formato digital únicamente, cuando el papel original u otro registro de origen no digital se haya copiado mediante digitalización; establece pautas de mejores prácticas para la digitalización a fin de garantizar la confiabilidad y fiabilidad de los registros y permitir la consideración de la eliminación de los registros de origen no digital.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes

3.1.3 Organismos nacionales

Ministerio de las Culturas y las Artes y el Patrimonio[17]

El 28 de febrero de 2018 fue publicado en el Diario Oficial el Decreto con Fuerza de Ley (DFL) que permite la implementación del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

Con su entrada en vigor a partir del 1° de marzo, se crean la Subsecretaría de las Culturas y las Artes, la Subsecretaría del Patrimonio Cultural y el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. A su vez se da origen a 15 Secretarías Regionales Ministeriales de las Culturas, las que trabajarán en diálogo y coordinación con las 15 Direcciones Regionales del Patrimonio.

El Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, agrupa en una sola entidad a los antiguos Consejo de la Cultura, DIBAM y Consejo de Monumentos Nacionales.
Su principal objetivo será colaborar con el jefe de Estado en el diseño, formulación e implementación de políticas, planes y programas que contribuyan al desarrollo cultural y patrimonial de manera armónica y equitativa en todo el territorio nacional.

El Ministerio está regido por los principios de Diversidad Cultural, Democracia y participación, reconocimiento cultural de los pueblos indígenas, respeto a la libertad de creación y valoración social de creadores y cultores, además del reconocimiento a las culturas territoriales, el respeto a los derechos de cultores y creadores, y la memoria histórica.

[17] Ministerio de las Culturas y las Artes y el Patrimonio. Sitio web: https://www.cultura.gob.cl/ministerio/

Archivo Nacional[18]

El 25 de noviembre de 1927, por Decreto con Fuerza de Ley N° 7.217 se establece la creación del Archivo Nacional de Chile dependiente en la actualidad del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural (SNPC), dentro del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. La ley que usa de referencia el Archivo Nacional para su quehacer es el DFL 5.200 de 1929.

Tiene como misión: "Garantizar a las personas y a las comunidades el acceso a la información derivada de la gestión del Estado a través de su historia y de la acción privada de interés público, aportando a la construcción de un Estado democrático y al desarrollo cultural del país".

Funciones:

- Preservar el patrimonio documental público y privado del país, de acuerdo con las normas y estándares archivísticos de vanguardia, para ponerlo al servicio del Estado y de los ciudadanos, garantizando así el acceso a la información pública.
- Fomentar el desarrollo de archivos a nivel nacional ejerciendo un rol normativo y de supervisión, para los procesos archivísticos de las instituciones de la administración del Estado.
- Prestar servicios de reproducción de los documentos que custodia, certificando su origen, veracidad e integridad.

[18]Archivo Nacional. Sitio web: https://www.archivonacional.gob.cl/sitio/

Objetivos estratégicos:

- Potenciar el rol del Archivo Nacional como autoridad archivística a través del fortalecimiento de la gestión interna y externa.
- Democratizar el acceso a la documentación generada por la acción del Estado y privados de interés público, a través de la descentralización de la gestión y creación de archivos regionales.
- Posicionar al Archivo Nacional como un referente en la construcción de un Estado democrático, activo en garantizar el ejercicio de los derechos ciudadanos y en el fortalecimiento de las identidades y de la memoria histórica.

Proyecto de Modernización del Archivo Nacional[19]

Durante julio de 2018 se conforma un equipo con el propósito dotar al Archivo Nacional de un sistema para recibir transferencias de documentos electrónicos desde las instituciones públicas, implementando para ello una plataforma tecnológica basada en el estándar ISO-OAIS (Open Archival Information System), siguiendo directrices archivísticas que aseguren la preservación digital a largo plazo.

Actualmente, sólo un 6% de las 1.920 entidades del Estado que debieran transferir documentos al Archivo Nacional lo hacen. A nivel de ministerios y servicios públicos (438), sólo un 7,7% cumple. Por lo mismo, la promulgación de la Ley de Transformación Digital[20] represento un desafío para la entidad, que debe abordar la transferencia de documentos electrónicos, su custodia y preservación a largo plazo.

El Proyecto de Modernización del Archivo Nacional tiene como objetivo dotar al Archivo Nacional de un sistema para recibir transferencias de documentos electrónicos generados por instituciones públicas, producir directrices técnicas, proponer normativa asociada y generar productos que faciliten su implementación.

En otras palabras, al igual que los documentos en papel producidos por el Estado son transferidos al AN, los documentos nativamente digitales que genera actualmente también serán depositados virtualmente en la institución. Esto supone contar con una plataforma en la cual la documentación sea descrita, almacenada, conservada y, finalmente, esté accesible a la búsqueda de los usuarios.

[19] Archivo Nacional. Proyecto de modernización del Archivo Nacional de Chile. Sitio web: https://www.archivonacional.gob.cl/616/w3-propertyvalue-125496.html?_noredirect=1

[20] La Ley n°21.180 impulsa que el ciclo completo de los procedimientos administrativos de todos los órganos de la Administración del Estado sujetos a Ley de Bases de Procedimiento Administrativo (19.880), se realice en formato electrónico. Esto permitirá otorgar mayor certeza, seguridad y velocidad en la entrega de servicios a las personas, junto con una mayor transparencia de los procesos y actuaciones del Estado en su relación con los ciudadanos.

3.1.4 Normas chilenas

El marco normativo y legal que aborda las regulaciones asociadas a la Gestión Documental corresponde a una ley promulgada en el año 1929, por tanto, corresponde a un contexto muy desfasado respecto de las necesidades actuales. Además, se refiere principalmente al ámbito de gestión de archivos y no aborda el tema central relativo a la gestión documental, asumiéndolo como el ciclo de vida asociado. Dicho lo anterior, el Estado de Chile cuenta con el siguiente marco normativo:

Tabla 6. Normas chilenas asociadas a la Gestión Documental

Nombre	Descripción
DFL1 Determina los requisitos del método de elaboración, conservación y uso de las microformas y de aquellos a emplear en la destrucción de documentos originales en virtud de la ley n° 18.845	Este decreto con fuerza de ley permitirá la implementación de procesos de digitalización, obteniendo así una "microforma" (documento digitalizado) con valor legal. Hasta ahora, en Chile no existía una norma que estableciera ese valor legal, excepto la Ley de Documento Electrónico (Ley N°19.799) la cual establece las características y requisitos que debe contener un documento en soporte electrónico. Sin embargo, en este caso se trata de documentos originales en soporte papel, que serán digitalizados, pero que dicha copia digital tendrá un valor probatorio equivalente.
NCH ISO 27001	Norma chilena que ha sido elaborada y difundida por el Instituto Nacional de Normalización (INN) la cual permite garantizar la confidencialidad e integración de la información que manipulan las organizaciones.
Ley n°19.799 Sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma	Regula los documentos electrónicos y sus efectos legales, la utilización en ellos de firma electrónica, la prestación de servicios de certificación de estas firmas y el procedimiento de acreditación al que podrán sujetarse los prestadores de dicho servicio de certificación.

Ley n° 21.096 Consagra el derecho a protección de los datos personales	Tiene por objeto establecer y consagrar a nivel constitucional el derecho a protección de los datos personales, que atribuye a cada titular facultades para controlar, disponer y decidir sobre estos mismos, y así, proteger la vida privada de las personas.
DFL 5.200 Sobre instituciones nacionales patrimoniales dependientes del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural	Regula disposiciones comunes al resguardo de documentos, cultura y patrimonio considerados relevantes para la nación, y que creo la Dirección de Bibliotecas y Archivo.
Ley n° 21.180 Transformación digital del estado	Tiene por objeto efectuar una transformación digital del Estado, incorporando el soporte y la tramitación electrónica en los procedimientos administrativos del Estado y la gestión documental. De esta forma, se pretende digitalizar trámites ante servicios públicos, simplificar y eliminar trámites que las personas realizan ante el Estado. Además, se crea un Archivo Nacional digital que registrará de forma mucho más eficiente toda la información de los servicios públicos.
Ley n° 21.045 Crea el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio	Crea el Ministerio de Cultura, las Artes y el Patrimonio, con domicilio en la ciudad de Valparaíso, que de acuerdo a lo que establece su artículo 2°, es la Secretaría de Estado que está encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño, formulación e implementación de políticas, planes y programas para contribuir al desarrollo cultural y patrimonial armónico y equitativo del país en toda su diversidad, reconociendo y valorando las culturas de los pueblos indígenas, la diversidad geográfica y las realidades e identidades regionales y locales. Dicha disposición, establece asimismo, que velará por la coordinación, consistencia y coherencia de las políticas, planes y programas en materia cultural y patrimonial, y propenderá a su incorporación en forma transversal en la actuación del Estado.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes

3.1.5 Normas mexicanas

El Archivo General de la Nación de México fue fundado en 1790 bajo el Virreinato Español. Las funciones y operación del Archivo General de la Nación están regidas por la Ley Federal de Archivos y por el Estatuto Orgánico del Archivo General de la Nación. Dentro de las leyes y reglamentos que rigen la función archivística en México encontramos las siguientes:

Tabla 7. Normas mexicanas asociadas a la Gestión Documental

Nombre	Descripción
Ley General de Archivos (2018)	"Promover el uso de métodos y técnicas archivísticas encaminadas al desarrollo de sistemas de archivos que garanticen la organización, conservación, disponibilidad, integridad y localización expedita, de los documentos de archivo que poseen los sujetos obligados, contribuyendo a la eficiencia y eficacia de la administración pública, la correcta gestión gubernamental y el avance institucional". (Extracto de la Ley).
Reglamento de la Ley Federal de Archivos. (2014)	Estable la organización, administración, obligaciones, responsabilidad, de los archivos. Hace hincapié en los archivos históricos, su administración, confidencialidad, acceso y expurgo.
Reglamento del Consejo Nacional de Archivos. (2018)	Establece los principios y bases generales para la organización, administración y preservación homogénea de los archivos en posesión de los sujetos obligados a determinar las bases de organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Archivos.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes

3.1.6 Normas colombianas

El Archivo General de la Nación de Colombia fue fundado en 1826, es una entidad de la orden nacional adscrita al Ministerio de Cultura, encargada de la organización y dirección del Sistema Nacional de Archivos de regir la política archivística en Colombia y de custodiar, resguardar y proteger el patrimonio documental del País y ponerlo al servicio de la comunidad.

En el año 2010 se reglamenta el ejercicio profesional de la archivística y se dicta el código de ética. También han generado los siguientes decretos:

- Ministerio de Cultura. Decreto Núm. 32: Por el cual se crea la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal. 2013.
- Presidencia República de Colombia Núm. 4124: Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Archivos, y se dictan otras disposiciones relativas a los Archivos Privados. 2004.
- Ministerio de Cultura. Decreto Núm. 3666: Por medio del cual se consagra el Día Nacional de archivos en Colombia. 2004.
- Presidencia República de Colombia Núm. 2364: Por medio del cual se reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones. 2012.
- Ministerio de Cultura. Decreto Núm. 106: Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 594 de 2000 en materia de inspección, vigilancia y control a los archivos de las entidades del Estado y a los documentos de carácter privado declarados de interés cultural; y se dictan otras disposiciones.

A continuación, se presentan las leyes más relevantes para este estudio:

Tabla 8. Normas mexicanas asociadas a la Gestión Documental

Nombre	Descripción
Ley N°594: Ley General de Archivos (2000)	Establece los parámetros para llevar a cabo el reconocimiento de la gestión documental, los conceptos básicos que surgen de ella y los principios por los cuales se debe regir el correcto ejercicio archivístico.
Ley N°1712 (2014): Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional	Regular el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información.
Ley 1448 (2011)	Procuraduría Nacional debe garantizar la conservación de los archivos en todos sus ámbitos, así mismo, debe responder que los archivos cumplan un papel fundamental en la memoria histórica del conflicto armado interno colombiano.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes.

3.1.7 Normas uruguayas

El Archivo General de la Nación de Uruguay fue creado por la Ley N° 8.015 del 28 de octubre de 1926 es dependiente del Ministerio de Educación y Cultura. Tiene por objetivo preservar el patrimonio documental de la nación y ser el órgano rector de la política archivística nacional tendiente a: normalización, diseño y ejecución de las políticas y asesorar en la gestión documental y archivística. Pese a que Uruguay es uno de los países con menos historia archivística (menos de 100 años al igual que Chile) ha desarrollado normativa tanto en el ámbito de los archivos como en el ejercicio de la profesión del archivero, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 9. Normas uruguayas asociadas a la Gestión Documental

Nombre	Descripción
Ley Nº 8.015 (1926)	Crea el Archivo General de la Nación
Ley N° 18.220 (2007)	Regula la función archivística del Estado y crea el Sistema Nacional de Archivos.
Ley Nº18.435 (2008)	Sobre Archivo Nacional de la Memoria
Ley N° 18.600 (2009)	Sobre Documento Electrónico y Firma Electrónica
Ley N° 19768 (2019)	Regulación del ejercicio profesional de Archivólogo.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes.

Observamos que a nivel de Latinoamérica existe un incipiente interés por la archivística y la preservación de los documentos, si bien los cuatro países analizados cuentan con Archivos Nacionales, no todos cuentan con ley General de Archivos, como es el caso de Chile y Uruguay, por el contrario, en los países de México y Colombia existe un mayor desarrollo en materia de normativas en torno a la archivística y gestión de archivos, liderando Colombia con decretos, normativas y leyes, además muestran un mayor interés en el ámbito digital y de preservación.

3.2 Preservación digital

Con la evolución constante de la tecnología, es cada vez más necesario conservar la producción que se genera en formato digital. Sin importar el paso del tiempo es de suma importancia conservar el mensaje que dejo una persona para poder ser reproducido en el futuro sin importar su formato. Los registros en formato digital van en aumento y los cambios de tecnología se producen rápidamente, como olvidar el tan utilizado VHS y como en la actualidad está totalmente obsoleto, además por la desaparición casi completa de los reproductores de VHS, que fueron reemplazados por los DVD. Es así como se pierde la información al no anticiparse a estos problemas. Veamos ahora en concreto que es la preservación digital según (Jones, M. 2001), la preservación digital se refiere a una serie de actividades necesarias y muy bien administradas para asegurar el acceso continuo a los materiales digitales, por el periodo que sea necesario. Se refiere a todas las acciones requeridas para mantener el acceso a los materiales digitales aún después de que se presenten fallas en los medios de almacenamiento o haya cambios tecnológicos. La definición del Archivo Nacional de Chile indica: “en el ámbito de la archivística, es el conjunto de medidas y actuaciones para proteger los documentos y prevenir cualquier daño derivado de las condiciones de almacenamiento e instalación, así como de situaciones imprevisibles de emergencias y desastres. Pretende la pervivencia tanto de los soportes originales, como de la información y el acceso a la misma, por lo que implica también, en el caso de los documentos electrónicos, la migración a soportes, formatos de conservación y tecnologías estables y seguras que las garanticen, así como la duplicación para prevenir los daños derivados de la manipulación cuando ésta sea un factor de riesgo”. La UNESCO (2003) nos ofrece la siguiente definición: “La preservación digital puede definirse como el conjunto de procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos del patrimonio digital todo el tiempo que se consideren necesarios” “La mayor amenaza para la continuidad digital es la desaparición de los medios de acceso a ellos, resultando imposibles utilizarlos” en pocas palabras el objetivo de la preservación digital es mantener su accesibilidad a través del tiempo, según este propósito esencial se clasifica en tres grupos:

1. Preservación de duración larga:
   Acceso continuo a los materiales digitales o por lo menos a la información contenida en éstos indefinidamente.

2. Preservación de duración media:
   Acceso continuo a los materiales digitales aún después de los cambios tecnológicos realizados en un periodo definido de tiempo, pero no indefinidamente.

3. Preservación de duración corta:
   Acceso a los materiales digitales ya sea por un periodo de tiempo definido o que su uso sea calculado en un periodo de tiempo menor a los cambios tecnológicos.

Si bien la preservación digital presenta muchas ventajas en comparación a los formatos tradicionales como el papel, también presenta algunos problemas como; fácil de alterar, son menos duraderos y vulnerables, deterioro, obsolescencia en los formatos, y costos elevados de mantenimiento. Conociendo todas estas problemáticas, es importante subrayar la importancia de la preservación digital y como su adecuada implementación influenciara positivamente en Archivos Patrimoniales UC. El valor de la preservación digital no es algo tangible, ni de resultados inmediatos, es para anticiparse a eventuales problemáticas en el futuro que pueden llegar a ser muy costosas y difíciles de revertir; recuperar un registro original o copia, asegurar la accesibilidad en el tiempo, manteniendo seguro el patrimonio digital de la Universidad.

Para el presente trabajo nos centraremos en la preservación de larga duración debido a que los registros a preservar son de tipo patrimonial por lo mismo el acceso a estos debe asegurarse en el futuro. La Biblioteca Nacional de Australia preparo las directrices para la UNESCO para preservar el patrimonio digital y éstas serán las bases para diseñar el plan de preservación para Archivos Patrimoniales UC. En el siguiente apartado daremos a conocer a grandes rasgos cuales son estas directrices.

Tabla 10. Directrices para preservar el patrimonio digital

Principios básicos	Perspectiva de la gestión	Perspectiva técnica
✓ Patrimonio ✓ Preservación digital ✓ Responsabilidad ✓ Decidir qué conservar ✓ Colaborar con los productores ✓ Derechos ✓ Control ✓ Autenticidad y protección de los datos ✓ Mantenimiento de la accesibilidad ✓ Gestión ✓ Trabajo en equipo	✓ Comprender el patrimonio digital ✓ Comprender la preservación digital ✓ Comprender los programas de preservación digital ✓ Aceptar responsabilidades ✓ Gestión de los programas de preservación digital ✓ Trabajar en equipo	✓ Decidir qué elementos conservar ✓ Colaborar con los productores ✓ Toma de control: transferencia y metadatos ✓ Gestión de los derechos ✓ Protección de datos ✓ Mantener la accesibilidad

Fuente: Adaptado de directrices para preservar el patrimonio digital. Biblioteca Nacional de Australia.

3.2.1 Estándares internacionales

A continuación, se presenta el marco normativo internacional con relación a la preservación digital (ISO), se presenta el siguiente marco normativo:

Tabla 11. Estándares internacionales en preservación digital

Nombre	Descripción
Norma ISO 16175-1 (2011a)	Establece que la interoperabilidad entre plataformas y redes informáticas en el transcurso del tiempo es uno de los principios rectores relativos a los sistemas.
Norma ISO 16175-2 (2011b)	Establece que la interoperabilidad es uno de los procesos asociados a la gestión y el diseño de los sistemas y uno de los requisitos para conservación a largo plazo de los documentos.
Norma ISO 16175-3 (2011c)	Respecto de los formatos más apropiados pensando en la interoperabilidad y la preservación a largo plazo.
Norma ISO 16175-2 (2011b)	Menciona la importancia del uso de formatos abiertos y estándares, lo que aumentará la interoperabilidad y reducirá los costos y dificultades en el mantenimiento durante procesos de migración y exportación de documentos.

Fuente: Elaboración propia basada en varias fuentes.

4. Plan de preservación digital para Archivo Patrimonial UC

En este apartado se propone una política y buenas prácticas de Preservación Digital. Se presenta una guía de procedimientos técnicos basados en el modelo OAIS, un análisis de software de preservación digital, y finalmente se exponen los indicadores de los procedimientos de preservación digital.

4.1 Política de preservación digital

A continuación, se describe una propuesta de política sobre preservación digital de larga duración, debido a que los registros a preservar son de tipo patrimonial, por lo mismo el acceso a éstos debe asegurarse en el futuro. La Biblioteca Nacional de Australia preparó las directrices para la UNESCO para preservar el patrimonio digital y éstas serán las bases para diseñar la propuesta de Política de preservación digital para Bibliotecas UC.

Alcance

Esta política de preservación digital tiene el propósito de entregar lineamientos para llevar a cabo procesos de preservación, para asegurar la accesibilidad y usabilidad a largo plazo de los recursos digitales contenidos en el repositorio de Archivos Patrimoniales UC.
Esta política aplica a todas las colecciones digitales del repositorio Archivos Patrimoniales UC. La decisión sobre qué material se acepta en la colección será responsabilidad del área encargada de dichos recursos. Se deberá considerar la capacidad de la biblioteca para proporcionar acceso a este material a lo largo del tiempo, en función del nivel de soporte disponible y la transformación de formatos, se debe discutir posibles formatos alternativos para el contenido con un mayor nivel de soporte en el futuro, para tomar esta decisión se deben tomar en cuenta los gastos monetarios que implicaría para la biblioteca.
Se incluye en este documento concepto de preservación digital, objetivos principales y específicos.

Concepto de Preservación Digital

Entenderemos la preservación digital como el conjunto de acciones y métodos utilizados para garantizar el acceso al contenido digital a lo largo del tiempo, sin ver alterado su contenido, manteniendo su integridad, autenticidad y fiabilidad.

Objetivo principal

Mantener el acceso al contenido digital de sus colecciones a lo largo del tiempo.

Objetivos específicos

- Mantener intactos los archivos máster.
- Velar porque se mantenga la autenticidad y la procedencia de los archivos máster y sus copias de difusión.
- Asegurar que se mantenga la información de conservación adecuada a través de metadatos.
- Realizar acciones apropiadas en conjuntos de objetos digitales para asegurar que los objetos continúen siendo accesibles.
- Revisar periódicamente los estándares de metadatos digitales para actualizar y mantener el acceso a la información a largo plazo.
- Revisar periódicamente los formatos más utilizados para mantener el acceso a los objetos digitales a largo plazo.

4.2 Principios, estándares y desafíos para la preservación digital

La Biblioteca Nacional de Australia establece principios para la preservación digital, los que sirven como punto de partida para conocer el estado actual y las eventuales mejoras que se deben implementar, en los ámbitos tanto de gestión como técnicos en la institución.

Principios para la preservación digital

- Decidir qué conservar: Es necesario tener en cuenta la obligación legal, y después consideraciones como el valor intrínseco del material, si el material se ajusta a la política de selección, si otra institución ha asumido ya la responsabilidad, su estado físico, el uso actual y potencial, la relación coste-efectividad del tratamiento, etc.
- Colaborar con los productores para influir en las normas que aplican y sensibilizarlos a las necesidades de la preservación
- Derechos: los programas de preservación deben precisar su derecho legal a reunir, copiar, denominar, modificar, preservar y proporcionar acceso a los objetos digitales de los que son responsables.
- Control: los elementos del patrimonio digital deben transferirse a un lugar seguro donde puedan ser preservados, lo que supone su control, protección y gestión, deben identificarse y describirse de manera específica utilizando metadatos adecuados.
- Autenticidad y protección de datos: la solución para asegurar la autenticidad o la garantía o veracidad del contenido y de la integridad de sus datos, que se encuentren completos y que no han sufrido corrupción o alteración alguna no autorizada ni documentada es la creación y certificación de depósitos digitales fiables, mantenimiento de equipos de grabación, de almacenamiento y lectura en buenas condiciones, la adecuada formación del personal, la protección de la infraestructura y los recursos, las copias de seguridad, el control de versiones , mecanismos para detectar y documentar alteraciones y sobre todo las técnicas de descripción y seguimiento mediante metadatos.

- Mantenimiento de la accesibilidad: el objetivo es mantener la capacidad de acceso a la información digital cada vez que sea necesario, tanto a corto como a largo plazo y depende en gran medida de los cambios tecnológicos.
- Gestión: la preservación digital integra la evaluación y la gestión de riesgos.
- Responsabilidad: ante la dificultad de la labor, es muy importante seleccionar a profesionales con los conocimientos y aptitudes adecuados, que asuman claramente su responsabilidad y que puedan responder de forma ágil y eficiente a los nuevos retos que surgirán.
- Trabajar en equipo: supone acceso a una mayor variedad de conocimientos especializados, costos de desarrollo compartidos compartir formación, aumento de materiales preservados, mejora de planificación, atracción de recursos y otras ayudas, influencia compartida en los acuerdos con los productores, investigación y desarrollo de normas y prácticas

Además, se establecen cuatro objetivos principales para la preservación de colecciones digitales:

1) Mantener el acceso a datos confiables a nivel de flujo de bits.
2) Mantener el acceso al contenido codificado en los flujos de bits.
3) Mantener el acceso al significado contextual e intelectual previsto del contenido.
4) Mantener la intención de preservación declarada para todo el material digital a lo largo del tiempo.

Si bien las actividades de preservación específicas pueden enfocarse en uno o más de estos objetivos, la responsabilidad de preservación de la biblioteca solo se cumple cuando los cuatro objetivos se han abordado adecuadamente.

Esta responsabilidad se aplica a todas las colecciones digitales, la decisión sobre qué material se acepta en la colección será responsabilidad del área encargada de dichos recursos, se deberá considerar la capacidad de la biblioteca para proporcionar acceso a este material a lo largo del tiempo.

El Equipo de Preservación Digital de la Biblioteca Británica ha realizado evaluaciones de formato de archivo para capturar el conocimiento sobre las brechas en las mejores prácticas actuales, la comprensión y la capacidad de trabajo, con formatos de archivo específicos. El enfoque de cada evaluación es capturar los riesgos de preservación basados en evidencia y las implicaciones de la obsolescencia institucional que conducen a problemas para mantener el contenido a lo largo del tiempo, cabe destacar que esya información se actualiza de forma constante. A continuación, se presenta la evaluación llevada a cabo por la Biblioteca Británica.

Tabla 12. Evaluación de formatos de archivo

Formatos de imagen	
Nombre	Evulación
TIFF. Formato de archivo de imagen etiquetado	Un formato máster de imágenes ampliamente admitido.
JPG 2000	Un estándar de compresión y un sistema de codificación para imágenes, creado por el Joint Photographic Experts Group.
Formatos de documentos	
PDF. Formato de documento portable	Un formato de archivo optimizado para la visualización coherente de texto e imágenes incrustadas, independientemente de la plataforma.
PDF/A	Un subformato de PDF para el archivo a largo plazo de documentos electrónicos.
EPUB	Estándar abierto para libros electrónicos (eBooks) y otros tipos de contenido publicados por el Foro Internacional de Publicaciones Digitales (IDPF).

JATS. Conjunto de etiquetas de artículos de revista	Un estándar de marcado basado en XML para contenido de revistas electrónicas, basado en el DTD de intercambio y archivado de NLM anterior.
ODT	Un formato para documentos textuales editables que forma parte de la familia de formatos OpenDocument ISO 26300 mantenida por OASIS.
MOBI	Formato Mobipocket Un estándar patentado para contenido de libros electrónicos (eBook); utilizado por Amazon como base de sus formatos AZW y KF8.
Formatos geospaciales	
NTF. Formato de transferencia nacional	Un estándar de formato vectorial (BS 7567) desarrollado en la década de 1980 para la transferencia de información geoespacial, ahora en su mayoría obsoleto.
Formatos audiovisuales	
WAV. Formato de archivo de audio de forma de onda	Estándar de formato de archivo de audio recomendado por varios organismos profesionales e instituciones de memoria para la conservación a largo plazo de archivos de audio.
FLAC (Códec de audio sin pérdidas gratuito)	Un formato de archivo de audio sin pérdidas de código abierto no propietario.
MP3 (MPEG Audio Layer III)	Un formato de archivo de audio ampliamente disponible y compatible, pero con pérdidas.

Formatos de partituras digitales	
SIB	Formato Sibelius Un formato patentado para notación musical diseñado para ser utilizado con el software de composición y edición musical Sibelius de Avid Software.
MusicXML	Un formato de intercambio basado en XML para la notación musical, actualmente desarrollado por el W3C Music Notation Community Group.
Formatos genéricos	
XML. Lenguaje de marcado extensible	Un lenguaje de marcado genérico para la codificación de texto y datos; especificación mantenida por el Consorcio World Wide Web (W3C).

Fuente: adaptado de https://wiki.dpconline.org/index.php?title=File_Formats_Assessments

Las colecciones digitales que son parte de Bibliotecas UC son muy diversas en términos de materialidades (videos, fotografías, partituras, documentos, y audio) y metadatos (creados específicamente para cada colección).

Desde el punto de vista de la preservación, los desafíos incluyen:

- Obsolescencia de medios y tecnología que afectan el acceso a la colección.
- Una amplia gama de formatos de archivo.
- Escala exponencial y crecimiento de colecciones digitales.
- Una combinación de materiales que deben mantenerse a perpetuidad, junto con materiales que pueden desecharse después de períodos o eventos específicos.
- Niveles mixtos de complejidad en términos de estructura de objetos, relaciones y dependencias.
- La necesidad de ciclos de acción de preservación recurrentes, y posiblemente cambiantes, a lo largo del tiempo, utilizando un conjunto de herramientas cambiantes.

4.3 Procedimientos de preservación digital aplicando el modelo OAIS

Para la guía de procedimientos técnicos que se presenta a continuación, se tomo como base el modelo OAIS, que fue expuesto en detalle en páginas anteriores. Este modelo permite de manera conceptual identificar cuáles son las funcionalidades básicas que debe tener un software de preservación digital. La aplicación de estas funciones permite aminorar futuros problemas de autenticidad, obsolescencia y pérdida de información. Asimismo, se tomaron como ejemplo los documentos creados por en el Proyecto de Modernización del Archivo Nacional.

Esta guía se genera en base a cuatro funcionalidades principales; ingesta, almacenamiento, preservación, y acceso, estos procesos deben ser ejecutados por un software. También se exponen tareas que debe realizar el equipo a cargo, para el buen funcionamiento del modelo.

4.3.1 Procedimientos previos para la transferencia de archivos

A continuación, se detallan los procedimientos previos que se deben realizar para transferir un archivo e incorporarse en el repositorio de Archivos Patrimoniales UC. Estos procedimientos pueden variar según estipulaciones al inicio de éste. Vale decir que la mayoría se encuentran desarrollados en el Manual de procedimientos para archivos del Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental[24]

Organización documental

Entenderemos como tal el procedimiento intelectual y físico, consistente en analizar, identificar y disponer los documentos teniendo como eje central el principio de procedencia y

[24] Guerrero e Inzunza (2020) *Manual de procedimiento para Archivos.* Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental. Bibliotecas UC. Pontificia Universidad Católica de Chile.

las actividades de clasificación y ordenación.[25] Este es el punto de partida para comenzar a organizar el archivo o colección. Para llevar a cabo esta tarea se debe tener en cuenta el principio de procedencia, este principio consiste en dejar cada documento en su lugar de origen. No es obligatorio organizar los documentos en base al principio de procedencia, si no se conoce el origen documental, se pueden realizar otros tipos de estructuras las cuales se detallan a lo largo de este documento.

Etapas del procedimiento de organización documental:

1. Conocer la organización del archivo, colección o institución.
2. Definir las agrupaciones documentales o series documentales
3. Crear inventario.
4. Identificar el material con un código o número de referencia (foliación de documentos físico y/o digital). Esto corresponde al cuadro de clasificación.

Conocer la organización del archivo

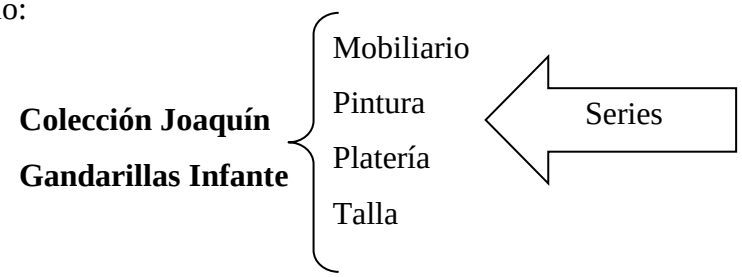
En esta etapa se debe establecer el origen del archivo, es decir su procedencia: si perteneció a una persona, institución, etc. También se debe establecer el estado de los documentos y/o materiales (objetos) y asignar relevancia al material en mal estado.

Definición de agrupaciones documentales

En esta etapa se debe tener una primera aproximación a las series documentales, es decir cuál será el nombre que asignaremos a los grupos de objetos o documentos.

[25] Archivo Nacional. *Directrices para la organización documental.* http://www.patrimoniocultural.gob.cl/Recursos/Contenidos/Archivo%20Nacional/archivos/DirecOrgaFondDocumen.pdf

Ejemplo:



Inventario

Se debe realizar el inventario de los documentos y/o materiales que componen el archivo. Este será un instrumento de control que al menos identifica el título del documento, su extensión, estado de conservación y fecha.

Para llevar a cabo esta tarea se debe completar una planilla en Excel con los siguientes datos:

- Nombre del archivo: identifica el archivo o colección a la cual pertenece el objeto o documento.
- Extensión: se debe señalar la dimensión física; páginas, hojas, centímetros, pixeles, etc.
- Título: consignar un título que lo identifique, en caso de traerlo utilizar el mismo.
- Fecha: señalar la fecha si la posee, en caso de no traerla se deja en blanco.
- Tipo de material: señalar el tipo de material que se está describiendo de acuerdo con las tipologías.

Tabla 13. Tipología en Archivos Patrimoniales UC

Afiche	Fotocopia	Objeto	Partituras
Álbum	Fotografía	Página de	Programa
Carta	Impresión	Página de revista	Recortes de prensa
Diapositiva	Libro álbum	Pintura	Revista
Dibujo	Manuscrito	Plano	Video
Documento	Música	Portafolio	

Fuente: Guerrero e Inzunza (2020) *Manual de procedimiento para Archivos.* Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental. Bibliotecas UC. Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Conservación: señalar el estado de conservación en que se encuentra el objeto o documento.
- Nota: proporcionar información adicional importante que no se haya incluido en los campos anteriores.

Ejemplo de inventario:

Tabla 14. Inventario en Archivos Patrimoniales UC

Nombre	**Extensión**	**Título**	**Fecha**	**Tipo**	**Conservación**	**Nota**
Archivo Jorge Medina Estévez	2 hojas	Carta de Jorge Medina al Papa	1964	Carta	Bueno	
Colección Joaquín Gandarillas	1 pieza	Estandarte	Siglo XVIII	Objeto	Bueno	Plata
Archivo Manuel Rojas	1 fotografía	Manuel Rojas en la playa	1985	Fotografía	Malo	Firmado

Fuente: Guerrero e Inzunza (2020) *Manual de procedimiento para Archivos.* Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental. Bibliotecas UC. Pontificia Universidad Católica de Chile

Foliación de documentos

La foliación de documentos consiste en asignar un número correlativo o identificador para el material tanto físico como digital.

Documentos físicos

Para esta labor se requiere contar con cajas, carpetas y hojas libres de ácido, además de clips no metálicos, goma y lápices grafito HB como materiales de trabajo.

Es importante señalar que para realizar la foliación de documentos es necesario ordenar correlativamente las cajas en donde se encuentra alojada la documentación. Para esto es necesario pegar una etiqueta con un número correlativo y el nombre del archivo, como se muestra en el ejemplo:

Figura 5. Caja libre de ácido para conservación

Nota: Cajas utilizadas en Archivo Histórico UC.

Finalizada la foliación de cajas se procede a la foliación de los documentos, esto significa darle una identificación única para que puedan ser ubicados dentro y fuera de la caja.

Esta foliación se compone de tres partes relevantes:

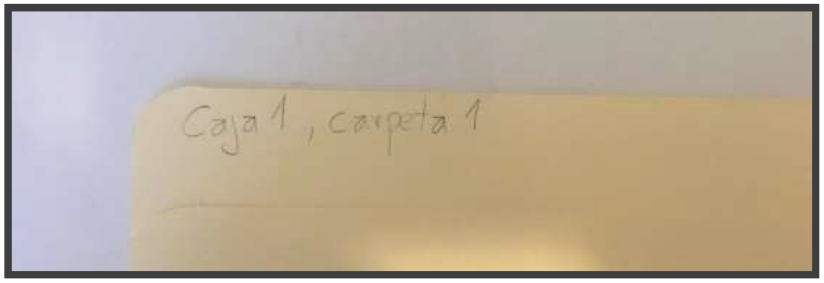
- Número de la caja (correlativo que viene pegado en cada una de ellas).
- Número de la carpeta.
- Número del documento.

Se debe numerar las carpetas que contiene la caja de manera correlativa con lápiz grafito, en el costado izquierdo. En caso de considerar necesario se puede añadir el número de caja a la foliación de la carpeta. Se sugiere anotar: carpeta 1, caja 1.

Es importante señalar que al comenzar cada caja se comienza a foliar desde 1 (desde el principio), ya que la correlación numérica corresponde sólo a esa caja. Por lo tanto, toda caja debe iniciar con una carpeta número 1 y un documento 1.

Ejemplo:

Figura 6. Carpeta libre de ácido para conservación



Nota: Carpetas utilizadas en Archivo Histórico UC.

Cada documento se enumera utilizando un trozo de hoja libre de ácido de 3 x 6 cm., afirmada con un clip plástico o algún otro soporte no metálico. Al igual que las cajas, toda carpeta comienza con un documento con número 1.

Ejemplo:

Figura 7. Papel libre de ácido para conservación

Nota: Documentos de Archivo Histórico UC.

Documentos digitales

Cuando contamos con el material ya digitalizado, es necesario asignar un número o código al archivo digital. Este identificador debe estar incluido en la planilla de descripción de los documentos, y ser exactamente igual, se debe evitar utilizar espacios, guiones, comas y todo aquello que genere desorden en los nombres.

Ejemplo:

Serie	Recortes
Autor	Jenaro Prieto
Título	Los 17 minutos
Año	1916
Nº de clasificación	R001

Digitalización

La digitalización de los archivos puede ser generado por el donante o por el gestor dependiendo de los acuerdos que se lleguen en el proyecto.

Los criterios de selección del material para digitalizar son los siguientes:

- Documentos frágiles, dañados y cuya manipulación ponga en riesgo su integridad física.
- Alta demanda por parte de los usuarios.

Para ejecutar el proceso de digitalización se puede escoger entre varias alternativas; si el proceso de digitalización es realizado por el donante, deberá considerar las normas técnicas establecidas por la Subdirección de Recursos de Información y Archivos a través del Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental. Este último, es el encargado de validar los archivos digitalizados. En cualquier caso, la Unidad, puede revisar al inicio del trabajo el cumplimiento de normas técnicas y de calidad, con la finalidad de evitar rehacer el trabajo y así no retrasar los tiempos y plazos de entrega asociados a los proyectos de archivo, la otra alternativa es que la Universidad se haga cargo del proceso de digitalización.

Las principales normas técnicas son:

- TIFF (formato de preservación)
- Digitalización en formato sin compresión MULTI TIF.
- Resolución a 300 dpi.
- Imagen capturada en color 24 BITS.
- Respaldo de información digital en la nube, ya sea por Dropbox, Drive, iCloud.
- Copias de uso en baja resolución para visualización en pantalla, en formato PDF.

- Nombre del archivo debe ser exactamente igual al que se incluirá en una planilla de inventario que se entregará al gestor.

A partir del proceso de digitalización se crean metadatos técnicos, estos se crean al momento de la digitalización del material, o de la captura de una imagen o video. Estos metadatos permiten establecer la autenticidad del archivo.

Metadatos técnicos

- Altura y anchura en píxeles
- Muestreo
- Compresión
- Resolución
- Tamaño en bytes
- Información relativa a la producción, como marca y modelo de la cámara o escáner utilizados
- Fecha de creación de la imagen

Paquete de transferencia de información

Al final de todo el procedimiento se genera el paquete SIP o PIT, que es el objeto original transferido por el productor al archivo en conjunto con sus metadatos técnicos e inventario.

4.3.2 Procedimientos para la Ingesta

La ingesta en OAIS es el proceso a través del cual se acepta y verifica el contenido y los metadatos (sip) y se prepara el paquete de información de archivo (sip) para su almacenamiento. Los datos que se incorporan en la ingesta establecen los derechos de uso del documento incorporado al archivo digital[26]. En pocas palabras se preparan los archivos para ingresar al repositorio, se establecen los formatos, procedencia, antivirus, entre otras.

Para este procedimiento se establecen las siguientes actividades:

Firma de instrumento jurídico de donación

Al momento de recibir la donación se debe firmar un documento en donde se especifique los derechos de autor y el tipo de donación; permanente o comodato. Además, se debe dejar en claro si existen documentos sensibles, establecimiento de los permisos y accesos a las colecciones. Este documento debe formar parte de la colección, pero sin acceso al público general, además se debe ver la opción de firma electrónica, para anticiparse a donaciones en el extranjero o lugares difíciles de llegar.

Revisión de inventario y digitalización

Al recibir la donación se debe revisar el inventario entregado por el donante y la concordancia con el archivo digital, además se debe evaluar la calidad de los archivos digitales, en el caso de que el donante cuente con ellos.

[26] Olivia, Rodríguez P. (2016)

Construcción del paquete digital

Se deben revisar los objetos digitales para detectar presencia de virus antes de ser incluidos en la plataforma.
En conjunto con el objeto digital se establecen los metadatos de descripción en Dublincore, los cuales se crean a partir del inventario y de la descripción de las bibliotecarias del Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental.

A continuación, se presenta los metadatos Dublin Core utilizados para la ingesta de información.

Tabla 15. Metadatos de descripción para la ingesta

Nombre	**DublinCore**	**Nota**
Colección	dc.relation.ispartofserie	Serie o colección al que corresponde el ítem.
Tipo	dc.type	Tipo de material.
Código	dc.identifier.other	Debe corresponder con el nombre del archivo
Autor	dc.contributor.author	Corresponde al autor o entidad
Título	dc.title	Palabra en el encabezado o frase principal con la que identifique el material.
Nota	dc.nota	Información adicional.
Lugar	dc.coverage.spatial	País, cuidad o región.
Día/mes/año	dc.date.issued dc.date.created	Fecha de publicación/creación
Idioma	dc.language.iso	Idioma principal.

Contenido	dc.description.abstract	Resumen o descripción.
Formato	dc.format.extent	Corresponde a la extensión física del material.

Fuente: adaptado de Dublin Core Metadata Initiative. https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/

En esta etapa además se generan los metadatos técnicos a partir de la información recopilada en el paquete de transferencia de información.

A continuación, se presenta tabla de metadatos técnicos en formato premis, para la preservación digital.

Tabla 16. Metadatos técnicos para la ingesta

Nombre del campo	Nota de uso
premis.objectIdentifierType	Designación utilizada para identificar unívocamente el objeto dentro del sistema de depósito de preservación en el que se almacena. El sistema puede crear un identificador en el momento de ingesta, o puede ser creado o asignado fuera del repositorio y enviado con un objeto como metadatos. Del mismo modo, los identificadores pueden ser generado automática o manualmente. La práctica recomendada para repositorios es utilizar identificadores creados automáticamente por el repositorio como identificador principal para garantizar que los identificadores sean únicos y utilizable por el repositorio, por ejemplo, el handle en Archivos Patrimoniales UC
premis.objectCategory	La categoría de objeto al que se aplican los metadatos. (representaciones, archivos y flujos de bits).

premis.fixity	Información utilizada para verificar si un objeto ha sido alterado en una forma indocumentada o no autorizada. Es calculado y registrado automáticamente por el software de preservación.
premis.size	El tamaño en bytes del archivo o flujo de bits almacenado en el repositorio. El tamaño es útil para garantizar la cantidad correcta de bytes del almacenamiento y que la aplicación tiene suficiente espacio para moverse o procesar archivos. También se puede utilizar al facturar por almacenamiento.
premis.formatName	Una identificación del formato del objeto. Se debe registrar el formato (o perfil de formato) más específico. Ejemplo TIFF, JPG, MP3.
premis.inhibitorType	Los inhibidores comunes son el cifrado y la protección por contraseña. Debe indicarse el tipo de protección.
premis.creatingApplicationName	Se refiere a la aplicación que creó el objeto en el formato original. Por ejemplo, un archivo podría ser creado en Microsoft Word y luego convertido en un PDF usando Adobe. Los detalles de los cambios de Word y Acrobat deben quedar registrados.
premis.creatingApplicationVersion	Corresponde a la versión del programa de software que creó el objeto. Ejemplo Windows Vista.
premis.dateCreatedByApplication	Se recomienda el uso de la fecha más precisa que se conozca. Esta fecha es la de creación del objeto original, no se refiere a la fecha en la que se hizo alguna copia. Por ejemplo, si un fichero se creó en Microsoft Word en el 2001 y se hacen dos copias del mismo en el 2003, el valor de dateCreatedByApplication de los tres ficheros es de

	2001. Si el objeto incluye fechas internas de creación o de modificación debe utilizarse la fecha de modificación como dateCreatedByApplication.
premis.storageMedium	En algunos casos los gestores de almacenamiento no envían este dato al repositorio, pero se entiende que el repositorio tiene que conocer este dato para gestionar el problema de la obsolescencia tecnológica. Conocer el soporte de almacenamiento es un requisito interno para poder lanzar las acciones de preservación pero es opcional ya que no se utiliza para intercambiar datos. Ejemplos: Magnético, cinta, disco duro, CD-ROM, DVD.
premis.enviromentNote	Esta nota podría usarse para registrar el contexto del entorno. Por ejemplo, si un archivo se puede procesar a través de una PC aplicación cliente o a través de un navegador con un complemento, esta nota podría utilizarse para identificar en qué situación se aplica. La nota no debe utilizarse para una descripción textual del entorno, información registrada más rigurosamente en otros lugares.
premis.swName	El hecho de incluir el nombre de la empresa del software puede ayudar a identificar unívocamente el product. Ejemplo, es mejor utilizar el término Adobe Photoshop que simplemente PhotoShop.
premis.swVersion	La versión o versiones del software al que se hace referencia en *swName*. En caso de no existir una versión formalizada del software se puede utilizar la fecha del mismo.

premis.swType	Renderer: Aplicación que visualiza/ejecuta el formato. Por ejemplo image viewer, video player, Java virtual machine. Ancillary: Cuando es necesario un software auxiliar de apoyo. Por ejemplo plug-ins, rutinas de compression/decompression. OperatingSystem: Software que sustenta la ejecución de la aplicación, los procesos, la gestión de la memoria, etc. Driver: Software cuya función es establecer la comunicación entre el software y el hardware.
premis.hwName	Incluir el nombre del fabricante cuando esto ayude a identificar el producto.
premis.hwType	Posibles valores: procesador, memoria, dispositivo de entrada / salida, almacenamiento.
premis.eventDataTime	La fecha y hora únicas, o el rango de fecha y hora, en o durante el cual el evento (actualización) ocurrió.
premis.agentIdentifierType	Una designación del dominio en el que el identificador de agente es único. Ejemplo: SAN, URI, HANDLE.
premis.rightsStatementIdentifierType	Una designación del dominio dentro del cual la declaración de derechos el identificador es único.
premis.rightsStatementIdentifierValue	Designación utilizada para identificar de forma única la declaración de derechos dentro un sistema de depósito de preservación.
premis.rightsBasis	Designación que sirve de base para los derechos o permisos descritos en el rightsStatementIdentifier.Posibles valores: copyright, licencias, estatutos. Cuando rightsBasis es "copyright", siempre debe

	aparecer copyrightInformation. Cuando rightsBasis es "licencia", siempre debe aparecer licenseInformation. Cuando rightsBasis es "estatuto", siempre debe aparecer statuteInformation. Si la base de los derechos es el dominio público, debe utilizarse "copyright". Si la base es uso legítimo, utilícese "estatuto". Si se sustenta sobre más de una base, deberá repetirse la entidad de derechos en su totalidad.

Fuente: Adaptado de PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity. Library of Congress

Una vez integrando objeto digital y sus metadatos descriptivos y de preservación, se transforma en un AIP O PIA en español y se procede a la ingesta del paquete de archivo de información.

4.3.3 Procedimiento de Almacenamiento

Control y revisión

- Programar la creación automática de AIP.
- Revisión de integridad de los objetos digitales almacenados (que no hayan sido modificados por personal no autorizado, esto incluye seguimiento de modificaciones realizadas).
- Restauración de objetos dañados a través de copias maestra. (esto implica llevar a cabo una revisión de forma periódica de los objetos maestros).
- Verificar semestralmente cambios tecnológicos en los formatos de almacenamiento.
- Verificar semestralmente cambios tecnológicos en software y hardware que impacten en la obsolescencia del software y hardware en uso.
- Verificar semestralmente implantación de estándares nuevos en representación e intercambio de información, metadatos descriptivos y de preservación.
- Verificar ya sea manualmente o con programas la sincronía de los recursos digitales almacenados en los servidores primarios de preservación.
- Verificar ya sea manualmente o con programas computacionales la integridad de los recursos.
- Seguimiento de capacidad de almacenamiento de software con generación de alertas.

Las copias maestras deben estar en los siguientes formatos:

Tabla 17. Formatos archivos maestros

Tipo de contenido	Preservación
IMAGEN	TIFF mínimo 300 dpi (sin compresión) JPEG2000 (sin pérdida)
TEXTO	EPUB (libro electrónico) PDF/A1 (ISO 19005-1)
AUDIO	BWF
VIDEO	JPEG2000 (ISO/IEC 15444-4) (.mj2)

Fuente: adaptado de https://wiki.dpconline.org/index.php?title=File_Formats_Assessments

4.3.4 Procedimientos de Acceso

- Configurar creación automática de DIP
- Configurar búsqueda y ayuda.
- Configurar proceso de autenticación de usuario.
- Configurar un DIP con acceso copias de los objetos y miniaturas.
- Configurar los metadatos adecuados para el acceso, comprensión y recuperación de los archivos digitales, entre los cuales se encuentran:

Los archivos de difusión para el acceso deben estar en los siguientes formatos:

Tabla 18. Formatos archivos de difusión

Tipo de contenido	Difusión
IMAGEN	JPEG JPEG2000 (con pérdida) TIFF (con compresión)
TEXTO	EPUB PDF/A PDF HTML XHTML Open office Texto plano (ISO 8859-1)
AUDIO	MP3
VIDEO	JPEG 2000 MPEG4 AVI MOV

Fuente: adaptado de https://wiki.dpconline.org/index.php?title=File_Formats_Assessments

4.3.5 Entidad funcional Administración

Servicio

- Mantener el servicio al cliente
- En el caso de SIP y de AIP verifica la comprensión por parte de la comunidad designada.
- Verificar que la información de representación y la PDI son adecuadas y comprensibles para la comunidad designada.
- Mantener un registro de de solicitudes y revisar periódicamente los contenidos del archivo para determinar si los datos están disponibles.
- Creae/mantener/borrar las cuentas de acceso de los consumidores.
- Generar informes y estadísticas.

Configuración del sistema

- Solicitar la información necesaria sobre los archivos y negocia los acuerdos con los Productores
- Monitorear la funcionalidad del sistema de archivos
- Controlar los cambios de la configuración y mantiene su integridad y trazabilidad.
- Auditar las operaciones del sistema, performance y uso.
- Envía reportes a la data management y reciber reportes de esa entidad.
- Sumarizar todos los reportes y provee información sobre performance del OAIS e inventario y envía esta info a preservation planning para establecer políticas y estándares. Recibir los paquetes de migración para preservation planning.
- Actualizar los contenidos de los DIP y resuministrando los SIP a ingest.
- Proveer mecanismos para restringir/permitir acceso a los elementos del archivo.
- Enviar información para establecer estándares y políticas.

- Desarrollar políticas de gestión de archivo por jerarquías, incluyendo políticas de migración.
- Verificar que los AIP y SIP suministrados sigan las especificaciones.

Definición de roles y permisos

Crear los usuarios del sistema de preservación digital y sus roles, y comprobar que la estructura de usuarios y perfiles (permisos) funcionen correctamente.

- Jefa Departamento de Procesamiento y Metadatos: Es responsable de decidir, asignar y/o eliminar roles.
- Jefe de TI: Tendrá acceso al sistema de preservación bajo el rol de Administrador y será responsable de la gestión de la preservación digital de los materiales almacenados.
- Equipo Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental: Tendrán acceso dentro del rol de Administrador.

Las responsabilidades pueden variar según el desarrollo de cada proyecto.

4.4 Software de preservación digital

En esta sección se presenta un análisis de dos software de código abierto; Archivematica y RODA y un software comercial, Preservica.

Para realizar este análisis se consultaron diversas fuentes; sitios oficiales de cada software, y dos proyectos en específico; un estudio llevado acabo por POWRR[27], el que consiste en evaluar programas de forma comunitaria, entregando una guía para la elección de software de preservación digital y el estudio de caso de Northumberland states[28,] este proyecto propuso estudiar las opciones de repositorios digitales actualmente disponibles para organizaciones pequeñas y medianas con recursos limitados. Se analizaron en profundidad los software; Archivematica, RODA y Preservica.

4.4.1 Archivematica

Dentro de las recomedaciones de implementación de un plan de gestión de preservación digital es de suma importancia poseer un software que gestione y garantice la accesibilidad permanente a los objetivos digitales a largo plazo. Para el presente trabajo se recomienda la implementación de Archivematica. Este software cuenta con un "conjunto integrado de herramientas de software de código abierto que permite procesar objetos digitales desde la ingesta hasta el acceso de acuerdo con el modelo funcional ISO-OAIS. Los usuarios monitorean y controlan los microservicios de ingesta y preservación a través de un panel de control basado en la web. Archivematica utiliza METS, PREMIS, Dublin Core, la especificación BagIt de la Biblioteca del Congreso y otros estándares reconocidos para generar paquetes de información de archivo (AIP) confiables, auténticos, confiables e independientes del sistema para el almacenamiento en repositorio".[29]

[27] https://digitalpowrr.niu.edu/
[28] https://wiki.dpconline.org/index.php?title=Northumberland_estates_case_study
[29] Artefactual Systems Inc. (2021). *Archivematica: open-source digital preservation system.* Archivematica. https://www.archivematica.org

Características

- Fuente abierta
- Flexible y personalizable
- Compatible con otros formatos
- Gestión avanzada de búsqueda y almacenamiento
- Integración con otros sistemas
- Documentación disponible
- Búsqueda avanzada
- Autenticación
- Administración multilingüe
- Modelo OAIS 2
- Herramientas de conversión de formatos
- Validación e Identificación de formatos
- Respaldo de Seguridad

Funciones[30]

- Modelo de distribución como servicio virtualizado, sus requerimientos a nivel de rendimiento son muy contenidos. Existe por lo tanto una total independencia respecto al sistema de almacenamiento y acceso del que disponga la entidad y a la vez es capaz de asumir la gestión de grandes volúmenes de información.

- Integra planes de preservación para una amplia nómina de tipologías y formatos de archivo, entre los que se incluyen los documentos ofimáticos, audios, vídeos e imágenes. Una vez iniciado el proceso de transferencia el sistema acabará generando versiones de acceso y de preservación para los diferentes archivos mediante la intervención de las herramientas anteriormente mencionadas.

[30] Montes, Sergio (2012). *Archivematica y el reto de la preservación digital.* http://www.cobdc.net/programarilliure/archivematica-preservacion-digital/

- Permite monitorizar a tiempo real todos los procesos que intervienen a lo largo del proceso de gestión. Este hecho dota a la herramienta de una transparencia de la que carecen otras alternativas especialmente dentro del ámbito de las soluciones propietarias.

- La trazabilidad de los cambios y procesos queda registrada íntegramente en el fichero PREMIS que a su vez también documenta la autenticidad de la información desde el mismo momento de la transferencia de los archivos al sistema.

- Garantiza los procesos de transferencia, ingesta, depósito y acceso ofrece asistencia a los reponsables para que puedan llevar a cabo la propia gestión de la preservación.

- Ofrece garantías de poder garantizar la longevidad del sistema, teniendo presente que la exportación de este a otro “ecosistema” puede llevarse a cabo sin implicar un proceso traumático.

- Permite convivir fácilmente con otras plataformas opensource que se asocian a la gestión de repositorios.

Requisitos técnicos

Sistema operativo:

- Ubuntu 18.04 Edición de servidor de 64 bits
- CentOS 7 de 64 bits
- La compatibilidad con macOS posiblemente sea en teoría (no se está probando)
- No funciona en un entorno Windows. Se debe considerar uso de una plataforma de virtualización para ejecutar máquinas virtuales Linux.

Dependencias:

Para mejorar el rendimiento se recomienda:

- MySQL
- Gearman
- Elasticsearch (opcional a partir de Archivematica 1.7, ver más abajo)

HARDWARE

Archivematica puede ejecutarse en casi cualquier hardware compatible con Linux; sin embargo, el procesamiento de grandes colecciones requerirá un mejor hardware.

Requisitos mínimos de hardware:

Para pruebas de funcionalidad a pequeña escala utilizando colecciones pequeñas (transferencias con 100 archivos o menos, tamaño total de archivo de 1 GB o menos)

- Procesador: 2 núcleos de CPU
- Memoria: 2GB +
- Espacio en disco (procesamiento): 7 GB más dos o tres veces el espacio en disco requerido para la colección que se procesa (por ejemplo, 3 GB para procesar una transferencia de 1 GB)

Requisitos mínimos de producción recomendados

Para el procesamiento de producción, los requisitos de hardware dependen casi por completo del tamaño y la cantidad de archivos que se procesan. Estas recomendaciones deben considerarse el mínimo para un sistema de producción viable:

- Procesador: 2 núcleos de CPU, ideal 8 núcleos
- Memoria: 4GB, ideal 16 GB
- Espacio en disco (procesamiento): 200GB

4.4.2 Preservica[31]

Preservica ofrece una opción de preservación digital que almacena y mantiene los archivos que le gustaría preservar. Utiliza almacenamiento basado en la nube y permite a los usuarios interactuar a través de navegadores web. Se basa en estándares deconservación digital y de archivo (OAIS ISO 14721).

Características

- Aseguramiento de la calidad de los metadatos (verifica que los documentos de metadatos cumplan con los esquemas establecidos).
- Verificación de la integridad del paquete (todos los archivos de contenido descritos en los metadatos están presentes y no se han enviado archivos adicionales).
- Identificador validado (verifica que cada identificador de entidad no se clasifique con los identificadores existentes en el archivo);
- Flujos de trabajo preconfigurados (los flujos de trabajo preconfigurados están disponibles con el sistema para permitir el uso inmediato para ingerir contenido mixto, recolección web, normalización, etc.).
- Se prepara para la caracterización (comprueba los formatos de archivo y otros atributos (por ejemplo, cifrado) para determinar si se puede producir la caracterización).
- Validación de archivos (comprueba la conformidad de los archivos con la especificación de formato establecida).
- Aplica restricciones de acceso (garantiza que se apliquen las restricciones de acceso afirmadas).
- Búsqueda (búsquedas en todos los campos de metadatos. Todas las búsquedas se rigen por derechos de acceso como se describe en el sistema).

[31] https://preservica.com/

- Explorar (capacidad para explorar todo el contenido, según lo regulan los derechos de acceso, y ver una pista de auditoría que muestra el historial del contenido desde que se ingirió, así como todos los metadatos descriptivos).
- Caracterización (medir y almacenar las propiedades técnicas dependientes de la tecnología de los archivos de contenido).
- Planificación de la preservación (permite a un usuario especificar qué puede estar en riesgo u obsoleto (por ejemplo, un formato) y las acciones más apropiadas a tomar (por ejemplo, migración).
- Acción de preservación (Realizar las acciones planificadas y caracterizar la salida. Los valores de antes y después de las características esenciales se comparan para determinar el éxito o el fracaso de la migración).

4.4.3 RODA[32]

RODA es una solución de repositorio digital que ofrece funcionalidad para todas las unidades principales del modelo de referencia OAIS. RODA es capaz de ingerir, gestionar y proporcionar acceso a los distintos tipos de objetos digitales producidos por grandes corporaciones u organismos públicos. RODA se basa en tecnologías de código abierto y está respaldado por estándares existentes como el Sistema de información de archivo abierto (OAIS), Estándar de transmisión y codificación de metadatos (METS), Descripción de archivo codificado (EAD), Dublin Core (DC) y PREMIS (Preservación Metadatos).

Características

- Interfaz gráfica de usuario fácil de usar basada en HTML 5 y CSS 3
- Almacenamiento y gestión de objetos digitales
- Catálogo basado en metadatos enriquecidos (admite cualquier formato basado en XML como metadatos descriptivos)
- Soporte estándar para Dublin Core y la descripción de archivo codificada.
- Flujo de trabajo de ingestión configurable de varios pasos
- PREMIS 3 para metadatos de preservación
- Autenticación y autorización a través de LDAP y CAS
- Reportes y estadisticas
- API REST
- Admite acciones de conservación conectables
- Gestión integral de riesgos
- Registro de formato integrado
- Utiliza un sistema de archivos nativo para el almacenamiento de datos
- 100% compatible con las especificaciones E-ARK SIP, AIP y DIP
- Soporte para temas

[32] RODA4. https://demo.roda-community.org/#welcome

Funciones

RODA tiene soporte de UI para las siguientes entidades funcionales:

Catálogo

El catálogo es el inventario de todos los artículos o registros que se encuentran en el repositorio. Un registro puede representar cualquier entidad de información disponible en el repositorio (por ejemplo, libro, documento electrónico, imagen, exportación de base de datos, etc.). Los registros generalmente se agregan en colecciones (o fondos) y posteriormente se organizan en subcolecciones, secciones, series, archivos, etc. Esta página enumera todas las agregaciones de nivel superior en el repositorio. Puede desglosar las sub-agregaciones haciendo clic en los elementos de la tabla.

Búsqueda

En esta página puede buscar entidades intelectuales, representaciones o archivos (use la flecha hacia abajo para seleccionar el dominio de búsqueda). Para cada uno de estos dominios puede buscar en todas sus propiedades o en propiedades específicas (use la flecha hacia abajo para expandir la búsqueda avanzada). Por ejemplo, si selecciona Entidades intelectuales, puede buscar en un campo específico de los metadatos descriptivos o buscar archivos de un formato determinado si se selecciona la búsqueda avanzada Archivos.

Búsqueda Avanzada

En la página de búsqueda puede buscar entidades intelectuales, representaciones o archivos. Para cada uno de estos dominios se puede buscar en todas sus propiedades o en propiedades específicas.

Pre-ingesta

El proceso de preingesta representa la capacidad de un productor para crear Paquetes de información de envío (SIP) que contienen tanto datos como metadatos (en una estructura bien definida) para enviarlos al repositorio para su ingesta. Se espera que los SIP creados cumplan con las políticas establecidas por (o negociadas con) el repositorio.

Transferencia

El área de Transferencia proporciona el almacenamiento temporal apropiado para recibir Paquetes de Información de Envío (SIP) de los Productores. Los SIP pueden entregarse mediante transferencia electrónica (por ejemplo, FTP) o cargarse desde un medio adjunto al repositorio. Esta página también permite al usuario buscar archivos en el área de transferencia temporal, crear / eliminar carpetas y cargar varios SIP al repositorio al mismo tiempo para su posterior procesamiento e ingestión. El proceso de ingesta puede iniciarse seleccionando los SIP que desea incluir en el lote de procesamiento.

Ingesta

El proceso Ingest contiene servicios y funciones para aceptar Paquetes de información de envío (SIP) de Productores, preparar Paquetes de información de archivo (AIP) para su almacenamiento y garantizar que los Paquetes de información de archivo y su Información descriptiva de apoyo se establezcan dentro del repositorio. Esta página enumera todos los trabajos de ingesta que se están ejecutando actualmente y todos los trabajos que se han ejecutado en el pasado.

Evaluación

La evaluación es el proceso de determinar si los registros y otros materiales tienen valor permanente (de archivo). La evaluación puede realizarse a nivel de colección, creador,

serie, archivo o elemento. La evaluación puede tener lugar antes de la donación y antes de la transferencia física, durante o después de la adhesión. La base de las decisiones de evaluación puede incluir una serie de factores, incluidos la procedencia y el contenido de los registros, su autenticidad y confiabilidad, su orden e integridad, su estado y costos para preservarlos, y su valor intrínseco.

Acciones de preservación

Las acciones de preservación son tareas que se realizan en el contenido del repositorio que tienen como objetivo mejorar la accesibilidad de los archivos archivados o mitigar los riesgos de preservación digital. Dentro de RODA, las acciones de preservación son manejadas por un módulo de ejecución de trabajos. El módulo de ejecución de trabajos permite al administrador del repositorio ejecutar acciones sobre un conjunto de datos determinado (AIP, representaciones o archivos). Las acciones de preservación incluyen conversiones de formato, verificaciones de suma de comprobación, informes (por ejemplo, para enviar automáticamente correos electrónicos de aceptación / rechazo de SIP), controles de virus, etc.

Acciones internas

Las acciones internas son tareas complejas realizadas por el repositorio como trabajos en segundo plano que mejoran la experiencia del usuario al no bloquear la interfaz de usuario durante operaciones de larga duración. Ejemplos de tales operaciones son: mover AIP, volver a indexar partes del repositorio o eliminar una gran cantidad de archivos.

Usuarios y grupos

El servicio de administración de usuarios permite al administrador del repositorio crear o modificar credenciales de inicio de sesión para cada usuario en el sistema. Este servicio también permite al administrador definir grupos y permisos para cada uno de los usuarios

registrados. Los administradores también pueden filtrar los usuarios y grupos que se muestran actualmente haciendo clic en las opciones disponibles en el panel lateral derecho.

Registro de actividades

Los registros de eventos son archivos especiales que registran eventos importantes que ocurren en el repositorio. Por ejemplo, se mantiene un registro cada vez que un usuario inicia sesión, cuando se realiza una descarga o cuando se realiza una modificación en un archivo de metadatos descriptivo. Siempre que ocurren estos eventos, el repositorio registra la información necesaria en el registro de eventos para permitir futuras auditorías de la actividad del sistema. Para cada evento se registra la siguiente información: fecha, componente involucrado, método o función del sistema, objetos de destino, usuario que ejecutó la acción, la duración de la acción y la dirección IP del usuario que ejecutó la acción. Los usuarios pueden filtrar eventos por tipo, fecha y otros atributos seleccionando las opciones disponibles en el panel lateral derecho.

Notificaciones

Las notificaciones son una forma de informar a los usuarios de RODA que se han producido ciertos eventos. Esta comunicación consiste en enviar un correo electrónico describiendo el evento específico, donde el usuario podrá reconocerlo.

Estadísticas

Esta página muestra un panel de estadísticas sobre varios aspectos del repositorio. Las estadísticas están organizadas por secciones, cada una de las cuales se centra en un aspecto particular del repositorio, por ejemplo, cuestiones relacionadas con metadatos y datos, estadísticas sobre procesos de ingesta y preservación, cifras sobre usuarios y problemas de autenticación, eventos de preservación, gestión de riesgos y notificaciones.

Registro de riesgo

El registro de riesgos enumera todos los riesgos identificados que pueden afectar al repositorio. Debe ser lo más completo posible para incluir todas las amenazas identificables y, en general, contener una probabilidad estimada de que ocurra cada evento de riesgo, la gravedad o posible impacto del riesgo y su momento probable o frecuencia anticipada. La mitigación de riesgos es el proceso de definir acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del repositorio.

Red de representación

La información de representación es cualquier información necesaria para comprender y reproducir tanto el material digital como los metadatos asociados. Los objetos digitales se almacenan como flujos de bits, que no son comprensibles para un ser humano sin más datos para interpretarlos. La información de representación es la información extraestructural o semántica, que convierte los datos sin procesar en algo más significativo.

Requisitos del sistema

Los requisitos dependen de la cantidad de datos y el uso del sistema, pero los requisitos mínimos son 1 CPU 2GHZ, 2GB de RAM y 5GB de espacio libre en disco. Además, RODA debe ejecutarse en un sistema operativo Linux o utilizar una máquina virtual

Dependencias

Los requisitos previos para construir RODA son:

- Cliente de Git
- Apache Maven
- Oracle Java 8

Software requerido

Además del software necesario para construir RODA, necesita:

- Eclipse para Java
- Complemento Eclipse Maven
- El complemento de Google para Eclipse es útil para desarrollar y probar desarrollos de interfaz gráfica de usuario (opcional).

4.4.4 Análisis comparativo

A continuación, se presenta un análisis adaptado en base al estudio de POWRR, el que se explico anteriormente. Las categorías abordadas se basan en el modelo de referencia OAIS, y las características esenciales para un buen funcionamiento del programa. Los softwares analizados son Archivematica, Preservica y RODA.

Tabla 19. Software preservación digital. Ingesta

Características	**Software**		
	Archivematica	**Preservica**	**RODA**
Copias	1	1	1
Escaneo de virus	1	1	1
Comprobación de fijeza	1	1	1
Eliminación automática	0	1	0
ID única	1	1	1

Archivematica:

implementa una ingesta predeterminada para acceder al flujo de trabajo que cumple con ISO-OAIS modelo funcional. El panel web permite a los usuarios procesar, monitorear y controlar el proceso de ingesta de Archivematica. Para el escaneo de virus Utiliza ClamAV, analiza la salida y crea un evento PREMIS. Si encuentra el virus, el SIP es colocado automáticamente en carpeta en cuarentena. La estructura física de un el paquete de información incluye suma de comprobación. Comprueba cualquier suma de comprobación archivos que se colocaron en la carpeta de la transferencia antes de mover el transferir a Archivematica. No se encuentra información sobre eliminación automática. Asigna un universal único identificador y suma de comprobación.

Preservica:

La ingesta permite a los usuarios cargar información en el archivo de manera gestionada y eficiente. Preservica proporciona “SIP Creator”. Herramienta para cargar archivos ZIP de contenido directamente a través del navegador y la capacidad de publicar a granel contenido en unidades USB. La comprobación de virus es parte del flujo de trabajo. La verificación de la suma de comprobación es parte del control de calidad flujo de trabajo. Utiliza el registro de formato de archivo basado en los Archivos Nacionales del Reino Unido PRONOM base de datos.

RODA:

Capaz de ingerir texto documentos, imágenes rasterizadas, bases de datos relacionales, video y audio. Un mecanismo enchufable permite que RODA admita fácilmente formatos adicionales. Los SIP se comprueban en busca de virus. La ingesta está compuesta por un flujo de trabajo configurable de varios pasos que valida enviado información y también extractos metadatos técnicos de ingeridos archivos.

Tabla 20. Software preservación digital. Procesamiento

Características	Software		
	Archivematica	**Preservica**	**RODA**
Creación automática de metadatos	1	1	1
Cosecha automática de metadatos	1	1	0
Gestión manual de metadatos	1	1	1
Metadatos del paquete de creación automatica de DIP	1	1	1
Creación automática de SIP	1	1	1

Archivematica:

Extracción de metadatos incorporada en FITS, utiliza Dublin Core METS, PREMIS. El archivo METS se agrega automáticamente a cualquier SIP generado desde la transferencia.

Preservica:

Incluye metadatos técnicos integrados, extracción necesaria para la conservación. Los metadatos descriptivos pueden seleccionarse uno o más estándar de metadatos. Capacidad para crear una calidad inferior de copias de presentación utilizadas para diseminación. (DIP). "Indexar metadatos seleccionados" es parte de proceso de almacenamiento automatizado.

RODA:

Los metadatos descriptivos se basan en la Norma Internacional para Descripción de archivo (ISADg). Fedora implementa características del repositorio digital, como objeto digital (y metadatos) abstracción de almacenamiento y relaciones entre objetos. Los registros están organizados jerárquicamente, pero se mantienen por separado dentro de Fedora.

Tabla 21. Software preservación digital. Acceso

Características	Software		
	Archivematica	**Preservica**	**RODA**
Interfaz pública	1	1	1
Creación automática de DIP	1	1	1

Archivematica: Archivematica ofrece un tablero para permitir la navegación, buscando, viendo y descarga de DIP's. Crea un DIP que contiene acceso copias de los objetos, miniaturas.

Preservica:

Crea una diseminación (DIP) para descarga o entrega, transformando metadatos para descargar en esquema preferido y envia notificaciones por correo electrónico.

proporciona un sitio web tipo "Explorer" para permitir la navegación, buscar, ver y descargar los metadatos y contenido.

RODA:

Crea un DIP para el consumidor, proporciona un panel para permitir la navegación, la búsqueda, visualización y descarga de DIP.

Tabla 22. Software preservación digital. Almacenamiento

Características	Software		
	Archivematica	**Preservica**	**RODA**
Creación automática de AIP	1	1	1
Conservación de bits a largo plazo	0	1	1

Archivematica:

Cuenta con creación automática de AIP. No proporciona almacenamiento permanente, tendría que ser adquirido de forma externa.

Preservica:

La creación de AIP, parece ser parte del SIP Creator. Almacena su contenido en Almacenamiento de Amazon Web Services (AWS). Coordina el almacenamiento pasando el material en la base de datos de archivo y almacenamiento en la nube.

RODA:

Cuando el proceso de ingesta termina, los SIP se transforman en AIP. El almacenamiento de datos es administrado por Fedora. Los datos se almacenan en el sistema de archivos por separado de los metadatos.

Tabla 23. Software preservación digital. Mantenimiento

Características	Software		
	Archivematica	**Preservica**	**RODA**
Migración	1	1	1
Monitoreo	0	1	1
Recuperación automática	0	1	1

Archivematica:

En cuanto a la migración, la estrategia de preservación es normalizar archivos para la conservación y formatos de acceso al ingerirlos.

Mantiene el formato original de todos archivos ingeridos para admitir la migración y preservación de la emulación estrategias.

No se menciona la capacidad para realizar comprobación de errores, ni recuperación automática.

Preservica:

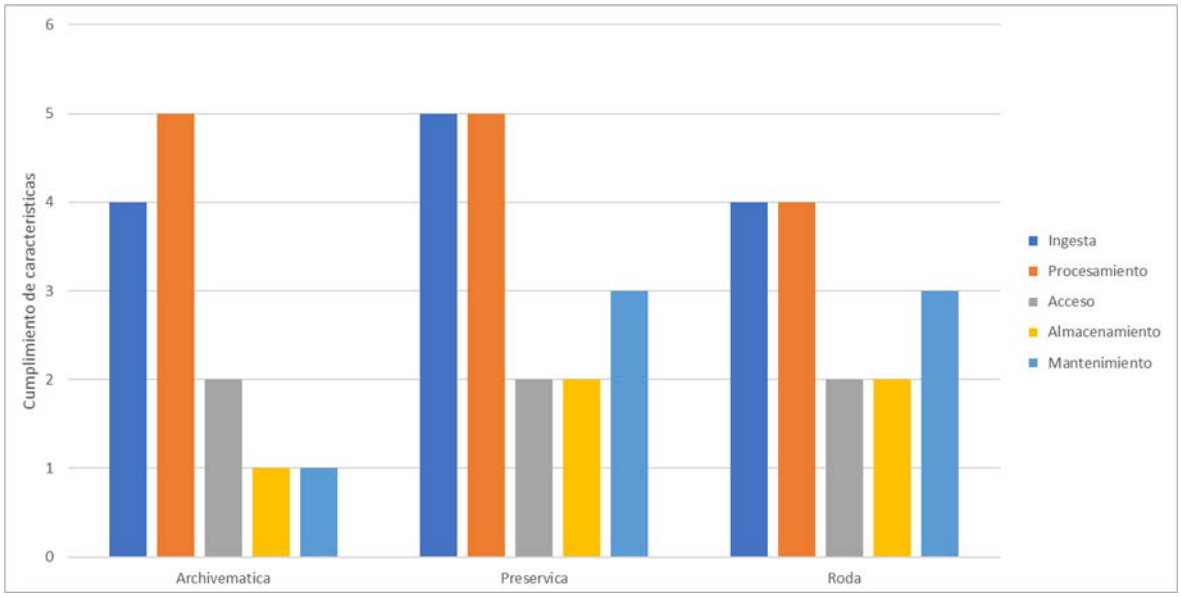
Flujo de trabajo opcional para migrar archivo formatos en la ingesta definido por el usuario vía de migración. Capacidad para realizar migraciones, incluida la verificación posterior a la migración de esencial a nivel de componentes. Capacidad para crear nuevas copias maestras de conservación. Capacidad para crear una calidad inferior de copias de presentación utilizadas para diseminación. Habilidad de ver y comparar los componentes posteriores a la migración.

RODA:

Los procesos de migración pueden ser iniciados. La planificación de la preservación es apoyada por una recomendación, tomando decisiones sobre la mejor migración y opciones

disponibles. No se menciona la capacidad para realizar comprobación de errores e integridad.

Figura 8. Comparación softwares de preservación digital



Nota. Comparación de softwares de preservación digital; Archivematica, Preservica y Roda en base al cumplimiento del Modelos OAIS.

Fuente: Adaptado y actualizado de Cuadrícula de evaluación de herramientas. Digital POWRR (2013).

Podemos concluir en base a el análisis y como se observa en el gráfico que Preservica es superior a Roda y Archivematica, ha sido probado en más de 200 corporaciones[34], organizaciones culturales, instituciones educativas y organismos gubernamentales. Cuentan con un desarrollo bastante completo en el área de gestión, produciendo informes en formato PDF, XML o CSV; informes de ingesta, informes de acceso, informes de gestión de datos, informes de preservación e informes de administración. Tiene la capacidad para controlar el acceso al contenido y metadatos a través de roles y listas de control de acceso, además se puede; crear y suspender usuarios; crear roles y asignarlos a los usuarios; los usuarios pueden solicitar una nueva contraseña. Su interfaz es tipo "google" la que permite navegar, buscar, ver y descargar de todos los metadatos y contenido. Una de sus mayores

[34] www.preservica.com

desventajas es el costo y dependencia. Por su parte RODA y Archivematica presentan cartacterísticas bastantes similares, la revisión de literatura es contradictoria, en algunos casos aparece Archivematica como un software superior a RODA, y en otras ocasiones es este último el que pareciera ser el más completo[35].

Dentro de las similitudes encontramos; código abierto, escalable, flexible y personalizable, gestión avanzada de búsqueda y almacenamiento, basado en estándares, acciones de preservación integradas, flujo de trabajo de ingesta avanzado, autenticidad entre otras.

Los puntos fuertes de Archivematica son la interoperabilidad e integración y los débiles están en la infraestructura, gestión de contenido y administración del uso, además debe ser utilizado con otro software ya que no atiende todas las necesidades como la generación automática de informes. Las categorías administración del uso y preservación digital son los puntos fuertes del software RODA, admás se puede instalar en los tres sistemas operativos multiligue (Windows, Linux y Mac OS). Por su parte Archivematica solo se puede instalar en la versión de servidor Linux o Ubuntu, por lo mismo RODA es mucho más fácil en su instalación. Ambos softwares son adecuados para utilizarse en proyectos de archivos digitales, pero RODA presenta características más completas.

[35] Cuadrícula de evaluación de herramientas. Digital POWRR (2013).

4.5 Indicadores

A continuación, se proponen indicadores para monitoriar los procesos en torno a la preservación digital y asegurar una mejora continua en el tiempo.

Tabla 24. Indicadores para monitoriar los procesos de preservación digital

Nombre del proceso	Nombre del indicador	Fórmula	Mínimo esperado
Preservación digital	1. Archivos preservados	Archivos preservados / archivos a preservar *100	Se espera preservar un mínimo de 80% de archivos.
	2. Tasa de éxito en la búsqueda de los archivos maestros.	Archivos buscados * Archivos encontrados /100	La tasa de éxito en las búsquedas deberá ser sobre el 95%
	3. Velocidad para disponibilizar el material	Días establecidos como meta - Días de demora real	La velocidad para disponibilizar el material deberá ser inferior a 7 días.

Líneas de acción

1. Normativo:

Generar una propuesta de implementación de preservación digital basado en el modelo OAIS.

2. Tecnológico:

Implementar un software de preservación digital.

Al generar una propuesta de implementación de preservación digital basado en el modelo OAIS e implementar un software de preservación digital, se logrará:

- Asegurar el acceso a los archivos a largo plazo.
- Optimizar el tiempo para encontrar los archivos maestros.
- Optimizar el tiempo y asegurar el acceso a los materiales dentro de los límites establecidos.

Compromiso

Primer año de implentación

- Se espera preservar un mínimo de 80% de archivos.
- La tasa de éxito en las búsquedas deberá ser sobre el 95%
- La velocidad para disponibilizar el material deberá ser inferior a 7 días.

Dos años de implentación

- Se espera preservar un mínimo de 90% de archivos.
- La tasa de éxito en las búsquedas deberá ser sobre el 98%
- La velocidad para disponibilizar el material deberá ser inferior a 5 días.

Tres años de implentación

- Se espera preservar un mínimo de 100% de archivos.
- La tasa de éxito en las búsquedas deberá ser sobre el 100%
- La velocidad para disponibilizar el material deberá ser inferior a 3 días.

5. Conclusiones

A través de esta investigación se identifican diversas conclusiones que revelan la importancia de la preservación digital en la actualidad.

Se puede afirmar que a nivel nacional no es un tema ampliamente difundido y que tiende a ser confundido con la digitalización del material físico. Como país no se cuenta con normativa específica en el área, aún se está muy lejos de Colombia o Australia, países reconocidos por su desarrollo en el ámbito de la archivistica y la preservación digital. Pero se aprecian pequeños avances, como el DFL1, decreto con fuerza de ley que permite la implementación de procesos de digitalización, la ley n°19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y el Proyecto de Modernización del Archivo Nacional, lo que nos indica un interés incipiente en el área.

En cuanto al modelo OAIS, se debe aclarar que no es un software, ni tampoco una regla, es más bien una guía, que proporciona liniamentos para llevar a cabo los procedimientos necesarios para la preservación digital, puede ser fácilmente adaptado, según las necesidades propias de la organización. Es utilizado por diversas instituciones, incluyendo el Archivo Nacional, el cual se basó en el modelo OAIS, para el proyecto de modernización.

Con respecto al software de preservación digital se manifiestan las características principales para su correcto funcionamiento e implementación; escalable, flexible y personalizable, gestión avanzada de búsqueda y almacenamiento, basado en estándares (OAIS), acciones de preservación integradas, flujo de trabajo de ingesta avanzado, autenticidad entre otras. La implementación de un software de código abierto o de pago dependerá únicamente de las necesidades de la organización y su capacidad de financiera.

La preservación digital es un proceso complejo que incluye multiples aristas, su implementación en las organizaciones no suele ser del todo fácil. Se debe tomar en cuenta los costos asociados, la capacidad del personal, la tecnología, los softwares que ofrece el mercado, lo que implica; desarrollar políticas, manuales de procedimiento, y estrategias, lo que puede llevar años en implementarse y formar parte del día a día de la organización. Es una tarea de considerables proporciones, pero que genera grandes ganancias a largo plazo, el valor de la preservación digital no es algo tangible, ni de resultados inmediatos, es para anticiparse a problemáticas en el futuro, que pueden llegar a ser muy costosas y difíciles de revertir. Prevenir estas eventualidades son primordiales para el mantenimiento seguro del patrimonio digital del repositorio Archivo Patrimonial UC.

Bibliografía

1. Archivo Nacional. (2021). Recuperado desde: https://www.archivonacional.gob.cl/sitio/

2. Archivo Nacional. (2021) Directrices para la organización documental. Recuperado desde: http://www.patrimoniocultural.gob.cl/Recursos/Contenidos/Archivo%Nacional/archivos/DirecOrgaFond Documen.pdf

3. Archivo Nacional. Proyecto de modernización del Archivo Nacional de Chile. Recuperado desde: https://www.archivonacional.gob.cl/616/w3-propertyvalue-125496.html?_noredirect=1

4. Artefactual Systems Inc. (2021). Archivematica: open-source digital preservation system. Archivematica. Recuperado desde: https://www.archivematica.org

5. Barbadillo, A. J. (2011). Las Normas de descripción archivística: Qué son y cómo se aplican. (pp. 82-102). Trea.

6. Berners-Lee, T. (2021) Tim Berners-Lee. Recuperado desde: https://www.w3.org/People/Berners-Lee/

7. Bibliotecas UC (2019). Patrimonio Cultural UC – Archivos. Recuperado desde: https://archivospatrimoniales.uc.cl/handle/123456789/1

8. Biblioteca UPV. (2021). Poliscience: fomentando la ciencia abierta. Recuperado desde: https://poliscience.blogs.upv.es/open-access/repositorios/definicion-y-tipos/

9. Budapest Open Access Initiative. (2021) Recuperado desde: https://www.budapestopenaccessinitiative.org/

10. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (15 junio de 2018). Ley general de archivos. Recuperado desde: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGA_150618.pdf

11. Consejo Internacional de Archivos. (2000). *Norma Internacional General para la Descripción Archivística, ISAD (G).* Recuperado desde: https://www.ica.org/sites/default/files/isad%20g%20SP.pdf

12. Consejo para la Transparencia. (2021). Documentos | EducaTransparencia - Consejo para la Transparencia. Recuperado desde: https://www.educatransparencia.cl/

13. Consultoría de investigación de apoyo a la generación de directrices y propuestas normativa. (2018, octubre). *Documento electrónico, digitalización, firma digital e interoperabilidad* (N.º 2). http://modernizacion.archivonacional.cl/images/c/cf/INFORME_2_V3.pdf

14. Costa, S. (2006) Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. Ciência da Informação, 35, no. 2, (may/ago). Recuperado desde: https://www.scielo.br/j/ci/a/XsgXnnC7xWHNR7gXrP9Hw3M/?lang=pt

15. Culturas, P. E. A. L. D. L. M. Y. (15 marzo, 2021). *Decreto con Fuerza de Ley 1 (15-mar-2021) M. de las Culturas, las Artes y el Patrimonio | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Recuperado desde: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1156922

16. de Justicia, M. (3 noviembre, 1989). *Ley 18845 (03-nov-1989) M. de Justicia | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. www.bcn.cl/leychile. Recuperado desde: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30221

17. de la Presidencia. (11 noviembre, 2019). *Ley 21180 (11-nov-2019) M. Secretaría General de la Presidencia | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Recuperado desde: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1138479

18. De-Volder, Carolina (24 de octubre, 2011) *E-LIS: un repositorio temático especializado en Ciencias de la Información* [Paper conferencia]. Semana Internacional del Acceso Abierto, Buenos Aires, Argentina. Recuperado desde: http://eprints.rclis.org/17776/

19. Digital Preservation Coalition (DPC) (2021). Recuperado desde: https://www.dpconline.org/

20. División de Gobierno Digital. (27 abril, 2019). *Guía de Gestión Documental*. Gobierno Digital Chile. Recuperado desde: https://digital.gob.cl/transformacion-digital/estandares-y-guias/guia-de-gestion-documental/

21. Domínguez López, M. R. (2014). Los derechos de autor y el uso de los repositorios institucionales en México. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio - Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado desde: https://repositorio.unam.mx/contenidos/103020

22. Fryer, C. (2014, 23 enero). Northumberland estates case study. Wiki.Dpconline.Org. Recuperado desde: https://wiki.dpconline.org/index.php?title=Northumberland_estates_case_study

23. Gobierno de México. (s. f.). Archivo General de la Nación. Recuperado desde: https://www.gob.mx/agn.

24. Graphene Themes. (2012). *Tool grid*. POWWR Blog. Recuperado desde: https://digitalpowrr.niu.edu/

25. Guerrero e Inzunza (2020) Manual de procedimiento para Archivos. Departamento de Procesamiento Patrimonial y Documental. Bibliotecas UC. Pontificia Universidad Católica de Chile.

26. Hernández, I. (2021). Colección Patrimonial: integración y avances. [Diapositiva de PowerPoint].

27. International Council on Archives (2016). Recuperado desde: https://www.ica.org

28. InterPARES Trust. (2018). *InterPARES Trust*. Recuperado desde: https://interparestrust.org

29. Keefer Iannella, Renato & Waugh, Andrew. (1999). Metadata: Enabling the Internet. Recuperado desde: https://www.researchgate.net/publication/2460765_Metadata_Enabling_the_Internet

30. Keefer, A. (2008). Los repositorios digitales universitarios y los autores. *Anales de Documentación*, 10, 205–214. Recuperado desde: https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1151

31. López Medina, A. (29 de marzo de 2007). *Guía para la puesta en marcha de un repositorio institucional.* [Diapositivas] Madrid: SEDIC. Recuperado desde: https://www.ugr.es/~afporcel/reposi2007.pdf

32. Lynch, C. A. (2003, febrero). Project MUSE - Institutional Repositories: Essential Infrastructure For Scholarship In The Digital Age. *ARL, 226*. Recuperado desde: https://muse.jhu.edu/article/42865/pdf

33. Melero, R. (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *El profesional de la información*, 14, n. 4

(jul.-ago.), 255-266. Recuperado desde: http://eprints.rclis.org/archive/00004371/01/EPI-rmelero.pdf

34. Ministerio de Cultura. (2021). *Historia*. Archivo General de la Nación de Colombia. Recuperado desde: https://www.archivogeneral.gov.co/Conozcanos/historia
35. Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio. (2021) Recuperado desde: https://www.cultura.gob.cl/ministerio/
36. National Library of Australia & UNESCO. (2003, marzo). *Directrices para la preservación del patrimonio digital* (CI-2003/WS/3). Recuperado desde: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130071_spa
37. Organización Internacional de Normalización (2001). *Información y documentación – Gestión de documentos.* Recuperado desde: http://www.informacionpublicapgr.gob.sv/descargables/sia/normativa-internacional/GEStexto1(CS).pdf
38. Osorio Antas de Barros, M. T., & Villén Rueda, L. (2008). Bibliotecas universitarias ibéricas y patrimonio histórico-documental: políticas y proyectos de salvaguarda de la memoria escrita. *Anales de Documentación*, 10, 297-315. Recuperado desde: https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1211
39. Preservica (2021). Active digital preservation. Recuperado desde: https://preservica.com/
40. Red Académica Uruguaya. (2021). *Archivo General de la Nación: Legislación*. Recuperado desde: https://www.agn.gub.uy/
41. Riley, Jenn. (s. f). A Visualization of the Metadata Universe. Recuperado desde: http://jennriley.com/metadatamap/seeingstandards.pdf

42. RODA 3. (2021). Un repositorio digital de código abierto diseñado para la preservación. Recuperado desde: https://demo.roda-community.org/#welcome

43. Rodríguez Bravo, B. (2008). Los repositorios de información, guardianes de la memoria digital. *Anales de Documentación*, 10, 361-374. Recuperado desde: https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1251

44. Senso, J. A., de la Rosa Piñero A. (2003), El concepto de metadato: algo más que descripción de recursos electrónicos, *Ciência da Informação*, 32, 2, 95-106. Recuperado desde: http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf

45. The Library of Congress. (2021, 18 noviembre). PREMIS: Preservation Metadata Maintenance Activity (Library of Congress). Recuperado desde: https://www.loc.gov/standards/premis/

46. UNESCO. (s.f.). ¿Qué es acceso abierto? Recuperado desde: https://es.unesco.org/open-access/%C2%BFqu%C3%A9-es-acceso-abierto

47. Universidad Nacional de La Plata. (s.f). Bibliotecas y Repositorios Digitales Tecnología y Aplicaciones [Diapositivas]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de La Plata. Recuperado desde: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45699/D%C3%ADa_3_-_Clase_1_y_2__158_p._.pdf?sequence=8&isAllowed=y

48. Universidad Técnica de Valencia. (2021). PoliScience: Fomentando la ciencia abierta. Recuperado desde: https://poliscience.blogs.upv.es/open-access/repositorios/definicion-y-tipos/

49. Villaseca Reyes, O. (enero, 2019) Normalización en los archivos. [Diapositivas] Archivo Nacional de Chile. Recuperado desde: https://www.archivonacional.gob.cl/616/articles-94014_recurso_03.pdf

50. Walne, P. (1985). El respeto de los fondos en Archivística: principios teóricos y problemas prácticos. En La administración moderna de archivos y la gestión de documentos: el prontuario RAMP. UNESCO. Recuperado desde: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000067981_spa?posInSet=55&queryId=6a0e3807-79ed-4c31-9b88-9d9e05ec5e2e

A n e x o s

Anexo A: Conjunto de elementos de metadatos Dublin Core

Se presenta a continuación, esquema de metadatos Dublin Core sus quince elementos principales en versión traducida al español.

Nombre del término: colaborador	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/contributor
Etiqueta:	Contribuyente
Definición:	Una entidad responsable de realizar contribuciones al recurso.
Comentario:	Los ejemplos de un colaborador incluyen una persona, una organización o un servicio. Normalmente, se debe utilizar el nombre de un colaborador para indicar la entidad.

Nombre del término: cobertura	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/coverage
Etiqueta:	Cobertura
Definición:	El tema espacial o temporal del recurso, la aplicabilidad espacial del recurso o la jurisdicción bajo la cual el recurso es relevante.
Comentario:	El tema y la aplicabilidad espaciales pueden ser un lugar designado o una ubicación especificada por sus coordenadas geográficas. El tema temporal puede ser un período, una fecha o un rango de fechas con nombre. Una jurisdicción puede ser una entidad administrativa nombrada o un lugar geográfico al que se aplica el recurso. La mejor práctica recomendada es utilizar un vocabulario controlado como el Tesauro de nombres geográficos [TGN]. Cuando sea apropiado, se pueden utilizar lugares o períodos de tiempo con nombre en lugar de identificadores numéricos como conjuntos de coordenadas o rangos de fechas.

Nombre del término: creador	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/creator
Etiqueta:	Creador
Definición:	Una entidad principalmente responsable de fabricar el recurso.
Comentario:	Los ejemplos de un Creador incluyen una persona, una organización o un servicio. Normalmente, se debe utilizar el nombre de un Creador para indicar la entidad.
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/date
Etiqueta:	Fecha
Definición:	Un punto o período de tiempo asociado con un evento en el ciclo de vida del recurso.

Comentario:	La fecha se puede utilizar para expresar información temporal en cualquier nivel de granularidad. La mejor práctica recomendada es utilizar un esquema de codificación, como el perfil W3CDTF de ISO 8601 [W3CDTF].

Nombre del término: descripción	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/description
Etiqueta:	Descripción
Definición:	Una cuenta del recurso.
Comentario:	La descripción puede incluir, entre otros: un resumen, una tabla de contenido, una representación gráfica o una descripción del recurso en texto libre.

Nombre del término: formato	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/format
Etiqueta:	Formato
Definición:	El formato de archivo, el medio físico o las dimensiones del recurso.
Comentario:	Los ejemplos de dimensiones incluyen tamaño y duración. La mejor práctica recomendada es utilizar un vocabulario controlado, como la lista de tipos de medios de Internet [MIME].

Nombre del término: identificador	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/identifier
Etiqueta:	Identificador
Definición:	Una referencia inequívoca al recurso dentro de un contexto dado.
Comentario:	La mejor práctica recomendada es identificar el recurso por medio de una cadena conforme a un sistema de identificación formal.

Nombre del término: idioma	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/language
Etiqueta:	Idioma
Definición:	Un idioma del recurso.
Comentario:	La mejor práctica recomendada es utilizar un vocabulario controlado como RFC 4646 [RFC4646].

Nombre del término: editor	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/publisher
Etiqueta:	Editor
Definición:	Una entidad responsable de hacer que el recurso esté disponible.

Comentario:	Los ejemplos de un editor incluyen una persona, una organización o un servicio. Normalmente, se debe utilizar el nombre de un editor para indicar la entidad.

Nombre del término: relación	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/relation
Etiqueta:	Relación
Definición:	Un recurso relacionado.
Comentario:	La mejor práctica recomendada es identificar el recurso relacionado por medio de una cadena conforme a un sistema de identificación formal.

Nombre del término: derechos	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/rights
Etiqueta:	Derechos
Definición:	Información sobre los derechos mantenidos en y sobre el recurso.
Comentario:	Normalmente, la información de derechos incluye una declaración sobre varios derechos de propiedad asociados con el recurso, incluidos los derechos de propiedad intelectual.

Término Nombre: fuente	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/source
Etiqueta:	Fuente
Definición:	Un recurso relacionado del que se deriva el recurso descrito.
Comentario:	El recurso descrito puede derivarse del recurso relacionado en su totalidad o en parte. La mejor práctica recomendada es identificar el recurso relacionado por medio de una cadena conforme a un sistema de identificación formal.

Nombre del término: asunto	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/subject
Etiqueta:	Sujeto
Definición:	El tema del recurso.
Comentario:	Normalmente, el tema se representará mediante palabras clave, frases clave o códigos de clasificación. La mejor práctica recomendada es utilizar un vocabulario controlado.

Nombre del término: título	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/title
Etiqueta:	Título
Definición:	Un nombre que se le da al recurso.
Comentario:	Normalmente, un título será un nombre por el que se conoce formalmente el recurso.

Nombre del término: tipo	
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/type
Etiqueta:	Tipo
Definición:	La naturaleza o género del recurso.
Comentario:	La mejor práctica recomendada es utilizar un vocabulario controlado como el Vocabulario de tipo DCMI [DCMITYPE]. Para describir el formato de archivo, el medio físico o las dimensiones del recurso, use el elemento Formato.

Anexo B: Esquema de metadatos Archivos Patrimoniales UC

Se presenta a continuación, esquema de metadatos utilizados en el repositorio de Archivos Patrimoniales UC, se muestra una distinción entre los que entrega por defecto DSpace y los que han sido creados.

Nombre del término	Metadato	Categoría	Descripción
Conservación	dc.conservacion.estado	Creado	Estado de conservación del material.
Autor	dc.contributor.author	DSpace	Usado para el autor o autores de la obra.
Otro autor	dc.contributor.other	DSpace	Otros contribuyentes a la obra.
Cobertura geográfica	dc.coverage.spatial	DSpace	Características espaciales del contenido.
Cultura	dc.cultura	Creado	Cultura a la que pertenece el objeto.
Nota	dc.description	DSpace	Se utiliza para registrar otra información del ítem.
Resumen	dc.description.abstract	DSpace	Usado para resumen o sumario.
Video	dc.description.uri	DSpace	Enlace a video relacionado con el ítem.
Destinatario	dc.destinatario	Creado	Nombre del destinatario en correspondencia.
Extensión del material	dc.format.extent	DSpace	Tamaño o duración.
Fuente	dc.fuente.origen	Creado	Fuente desde donde proviene la información del ítem.

Función	dc.funcion	Creado	Uso que se le da al material.
Cómo citar este documento	dc.identifier.citation	DSpace	Cita bibliográfica estándar, el formato no es elemento de DSpace
Identificador del recurso	dc.identifier.other	DSpace	Código numérico y/o alfabético que identifica recurso.
Enlace	dc.identifier.uri	DSpace	URI - identificador uniforme del recurso.
Idioma	dc.language	DSpace	Idioma del recurso (vocabulario no controlado)
Código ISO del idioma de la publicación	dc.language.iso	DSpace	Estándar ISO para el idioma del contenido intelectual; se incluimos el código de país (por ejemplo, "en").
Localidad	dc.localidad	Creado	Pueblo, comuna, provincia o cuidad.
Material	dc.material	Creado	Material con el que está construido el objeto.
Editorial	dc.publisher	DSpace	Entidad responsable de la publicación, distribución o impresión.
Región	dc.region	Creado	Cada una de las divisiones territoriales de un país (regiones de Chile).
Colección	dc.relation.ispartof	DSpace	Colección a la que pertenece el ítem.
Serie	dc.relation.ispartofseries	DSpace	Nombre de la serie a la que corresponde el ítem.
Rubro	dc.rubro	Creado	Rubro al que pertenece el material
Palabra clave	dc.subject	DSpace	Términos no controlados.

Materia	dc.subject.other	DSpace	Vocabulario controlado local.
Técnica	dc.tecnica	Creado	Técnica utilizada en arte.
Título	dc.title	DSpace	Declaración de título / título propiamente dicho.
Tipo de material	dc.type	DSpace	Naturaleza o género del contenido.
Ubicación	dc.ubicacion	Creado	Lugar físico en que se encuentra el material.

Anexo C: Diccionario de datos PREMIS

El grupo de trabajo de PREMIS identificó la necesidad de contar con un vocabulario aceptado sobre metadatos de preservación. Los vocablos incluidos en el glosario se seleccionaron en función de su importancia, de la frecuencia con la que aparecen en el informe y en el Diccionario de Datos, o por eliminar ambigüedades en su interpretación. Los términos subrayados en el Glosario cuentan con su propia definición dentro del mismo. Este diccionario que se presenta a continuación corresponde a la versión traducida de la Biblioteca Nacional de España.

Accionable: propiedad de una unidad semántica que indica que está registrada o codificada de manera que se pueda procesar automáticamente.
Acontecimiento: acción que afecta por lo menos a un objeto digital y/o a un agente conocidos por el repositorio de preservación.
Actualización: véase Actualización de soporte.
Actualización de soporte: procedimiento por la cual un objeto digital se copia a otra unidad de almacenamiento que puede utilizar un tipo de soporte igual o similar. Observación: utilizamos actualización de soporte y no simplemente actualización, a fin de evitar el significado que atribuye el modelo OAIS a este término. El modelo OAIS define actualización como una "Migración digital por la cual se sustituye una unidad de soporte por una copia lo suficientemente exacta que permita que el hardware de almacenamiento de archivos pueda seguir ejecutándose tal como lo hacía".
Agente: actor (persona, máquina o software) asociado a uno o más acontecimientos relacionados con un objeto digital.
Almacenar: guardar un fichero en un dispositivo de almacenamiento permanente como un disco, una cinta o un DVD.
Análisis de virus informáticos (Virus Check): proceso que consiste en examinar un fichero en busca de programas maliciosos diseñados para corromper sistemas y objetos digitales.

Anomalía: aspecto de un objeto digital que no concuerda con su especificación.
Autenticidad: propiedad que indica si un objeto digital es lo que lo que declara ser; es decir que la integridad de la fuente y del contenido del Objeto digital se pueden verificar.
Bussiness Rules: véase: reglas de negocio
Byte: componente de la jerarquía de datos de la máquina, normalmente mayor que un bit y menor que una palabra. Actualmente, un byte se compone de 8 bits que es la unidad de almacenamiento más pequeña. Un byte contiene normalmente un carácter.
Cadena de bits: datos contiguos o no contiguos dentro de un fichero que presentan propiedades comunes a efectos de preservación. Una cadena de bits no puede convertirse en un fichero autónomo sin añadir una estructura de Fichero (cabeceras, etc.) ni reformatear la cadena de bits para adaptarse a un formato concreto. Esta definición es más concreta que las definiciones genéricas de cadena de bits (bitstream) que se utilizan en informática.
Cadena de ficheros: cadenas embebidas de bits que pueden convertirse en ficheros autónomos sin necesidad de incluir información adicional. Por ejemplo, una imagen TIFF incrustada en un fichero tar, o un EPS codificado dentro de un fichero XML.
Cálculo del mensaje cifrado: proceso mediante el cual se crea un mensaje cifrado para un objeto digital que reside en un repositorio de preservación. Véase también comprobación de fijeza.
Capacidad de extensión: propiedad por la cual las unidades semánticas del Diccionario de Datos PREMIS pueden complementarse con Unidades semánticas definidas externamente o sustituirse por otras que presenten mayor nivel de detalle, siempre que no existan conflictos en su definición y uso.
Captura: proceso mediante el cual un repositorio de preservación capta objetos digitales para su preservación a largo plazo. Por ejemplo, mediante un programa que recopila páginas web. El proceso de captura precede al proceso de carga de objetos digitales (ingest).

Carga de objetos digitales (ingest): proceso que consiste en añadir objetos al sistema de almacenamiento de un repositorio de preservación. En el contexto del modelo OAIS, el proceso de ingest comprende servicios y funciones que son necesarios para aceptar paquetes de información (Submission Information Packages o SIP) procedentes de autores, editores, etc., y los transforma en uno o más paquetes de información (Archival Information Packages o AIP) para su preservación a largo plazo.
Cifrado: proceso que consisten en utilizar cualquier procedimiento criptográfíco para transformar texto plano en texto cifrado (mensaje codificado o encriptado) para impedir que nadie más que el destinatario del mensaje pueda leer los datos. Esquemáticamente, existen dos clases de cifrado: la criptografía de clave pública y la criptografía de clave privada; por lo general, se usan de manera complementaria. Un algoritmo de criptografía de clave pública es el RSA; algunos algoritmos de clave privada son el Data Encryption Standard, en desuso y el Advanced Encryption Standard, así como el RC4.
Componente semántico: unidad semántica agrupada con una o más Unidades semánticas en un contenedor. Un componente semántico puede constituir en sí mismo un Contenedor.
Compresión: proceso de codificación de datos para ahorrar espacio de almacenamiento o tiempo de transmisión. Aunque los datos ya estén codificados de forma digital para su procesamiento informático, a menudo todavía se pueden codificar más (utilizando menos bits). Por ejemplo, la codificación run-length sustituye cadenas de caracteres repetidos (u otras unidades de datos) por una única aparición del carácter y un recuento de apariciones. Existen abundantes utilidades y algoritmos de compresión. Los datos comprimidos se deben Descomprimir para poder usarlos.
Comprobación de fijeza (Fixity Check): proceso para verificar que un fichero o cadena de bits no ha cambiado durante un período determinado. Un método habitual de comprobación de fijeza consiste en computar un mensaje cifrado o hash en un momento concreto y recalcular el mensaje cifrado más tarde; si los resultados son idénticos, el objeto no se ha modificado.
Contenedor: en el Diccionario de Datos, una unidad semántica utilizada para agrupar otras Unidades semánticas relacionadas. Una unidad semántica contenedora carece de valor por sí sola.
Derechos: declaración de derechos o permisos adquiridos por un objeto digital y/o un agente.

Descifre: resultado de un procedimiento criptográfico que transforma texto cifrado (datos codificados o encriptados) en texto plano
Descompresión: proceso de invertir los efectos de la compresión de datos
Difusión: proceso de recuperación de un objeto digital de un repositorio de preservación para ponerlo a disposición de los usuarios. En el contexto del modelo OAIS, la Difusión implica transformar un paquete (o más) de información (Archival Information Package o AIP) en un paquete de información para difusión (Dissemination Information Package o DIP) y hacerlo accesible en un formato acorde a las necesidades de la comunidad de usuarios designada.
Duplicar: proceso que consiste en copiar un objeto digital de modo que la copia resultante sea idéntica, en cuanto a bits, al objeto original. La migración de soporte y la actualización de soporte son dos clases concretas de este proceso.
Emulación: estrategia de preservación utilizada para solventar la obsolescencia tecnológica de hardware y software mediante el desarrollo de técnicas que imiten el funcionamiento de sistemas antiguos en generaciones modernas de ordenadores.
Entidad: concepto abstracto que se aplica a un conjunto de realidades (agentes, acontecimientos, etc.) que comparten idénticas propiedades. El modelo de datos PREMIS define cinco tipos de entidades: entidades intelectuales, objetos, agentes, derechos y acontecimientos.
Entidad intelectual: conjunto de datos de contenido coherente que se considera como una unidad, por ejemplo, un libro, un mapa, una fotografía, una serie. Una Entidad intelectual puede contener otras Entidades intelectuales; por ejemplo, un sitio web puede contener una página web; una página web puede contener una fotografía. Una Entidad intelectual puede tener una o varias Representaciones.
Espacio de nombres (namespace): un grupo de nombres en el que todos son únicos, ninguno se repite.
Expurgo: proceso de retirada de un objeto digital del inventario de un repositorio.

Fichero: secuencia de bytes nombrada y ordenada que puede ser reconocida por un sistema operativo. Un fichero puede contener cero o más bytes, tiene permisos de acceso y contiene datos relativos al sistema de ficheros, tales como tamaño y última fecha de modificación. Un Fichero también tiene formato.
Fichero de datos: véase Fichero.
Fijeza: propiedad que indica que un Objeto Digital no ha sido modificado en un lapso de tiempo concreto.
Fixity Check: véase comprobación de Fijeza.
Firma digital: valor computado con un algoritmo criptográfico y agregado a los datos de tal manera que el destinatario de los datos pueda usar la firma para verificar el origen y la integridad de dichos datos. Es el equivalente electrónico a una firma manuscrita en un documento impreso.
Formato: estructura específica y preestablecida para la organización de un fichero, una cadena de bits o una cadena de ficheros.
Inhibidor: característica de un objeto digital cuyo propósito es restringir el acceso, copia, divulgación o migración. Entre los inhibidores más habituales destacan: la encriptación y la protección con contraseña.
Mensaje cifrado (Message digest): resultado de aplicar una función hash unidireccional a un mensaje. Un Mensaje cifrado (message digest) es un valor más corto que un mensaje, pero que sería distinto si el mensaje cambiara, aunque sólo fuera en un carácter. (Traducción de un extracto de BBN Technologies: www.bbn.com/utility/glossary/M). Por mensaje se entiende cualquier sucesión de bits, como un fichero o cadena de bits. Un mensaje cifrado a menudo se conoce informalmente con el nombre de checksum o suma de verificación.
Message digest: véase: Mensaje cifrado

Metadatos de preservación: información de apoyo que utiliza un repositorio de preservación en el proceso de preservación digital.
Metadatos de preservación fundamentales: unidades semánticas que la mayoría de los repositorios de preservación necesitarán conocer para soportar el proceso de preservación digital. Los metadatos de preservación fundamentales deberían ser independientes de factores como una estrategia concreta de preservación, o tipos de contenido archivado o políticas institucionales.
Metadatos descriptivos: metadatos que ayudan a la recuperación (cómo encontrar un recurso), la identificación (cómo distinguir un recurso de otros) y la selección (cómo establecer si un recurso responde a una determinada necesidad. Por ejemplo, la versión en DVD de una grabación en vídeo).
Metadatos estructurales: reflejan la estructura interna de los recursos digitales y las relaciones entre sus partes. Se utilizan para permitir la navegación y la presentación.
Metadatos técnicos: información que describe los atributos físicos (en contraposición a los intelectuales) o las propiedades de los Objetos digitales. Algunas propiedades de metadatos técnicos son específicas de cada formato (es decir, se aplican únicamente a objetos digitales con un formato concreto; por ejemplo, el espacio de colores asociado a una imagen TIFF), mientras que otros son independientes del formato (es decir, se aplican a todos los Objetos digitales independientemente del Formato, por ejemplo, el tamaño en bytes).
Migración: estrategia de preservación mediante la cual una Transformación crea una versión de un Objeto digital en un Formato distinto, siendo el nuevo Formato compatible con entornos de software y hardware actuales. Lo ideal es que la Migración se complete con la mínima pérdida de contenido, formato y funcionalidad posible, pero la cantidad de pérdida de información variará en función de los Formatos y de los tipos de contenido afectados. También se llama migración de formato y migración hacia delante.
Observación: Se prefiere el uso de Migración y Migración de soporte al concepto de migración digital del modelo OAIS. OAIS define migración digital como la “transferencia de información digital, en un intento por preservarla, dentro de OAIS. Se distingue de las transferencias en general por tres atributos: 1) prestan especial atención a la preservación del contenido 2) consideran las nuevas incorporaciones de información en los archivos como sustituciones; y 3) creen que el control y la responsabilidad final sobre todos los

aspectos de la transferencia residen en el OAIS".
Migración de formato: véase Migración.
Migración de soporte (refreshing): procedimiento por el cual un objeto digital se copia a un soporte de almacenamiento digital diferente ya que el medio digital original corre riesgo de obsolescencia.
Migración digital: véase Migración.
Migración hacia delante: véase Migración.
Normalización: forma de Migración por la cual se crea una versión de un objeto digital en un nuevo formato, con propiedades más adecuadas para el tratamiento de la preservación. La Normalización a menudo se ejecuta como parte del proceso de carga de objetos (ingest).
Namespace: véase: espacio de nombres
Objeto: véase Objeto digital.
Objeto complejo: véase Objeto compuesto.
Objeto compuesto: objeto digital formado por varios ficheros, por ejemplo, una página web compuesta por ficheros de texto y de imagen.

Objetos de datos: véase Objeto digital.
Objeto digital: unidad de información específica en formato digital. Un Objeto digital puede ser una representación, un fichero, una cadena de bits o una cadena de ficheros. La definición de PREMIS para Objeto digital difiere de la definición comúnmente utilizada en el campo de las bibliotecas digitales, según la cual un Objeto digital es una combinación de identificador, metadatos y datos.
Objeto simple: Objeto digital que consta de un único fichero, por ejemplo, un informe técnico completo en PDF.
Página web: página perteneciente a World Wide Web, generalmente en formato HTML/XHTML (las extensiones suelen ser .htm o .html) y que contiene enlaces de hipertexto que permiten navegar de una página o sección a otra. Las páginas web a menudo tienen asociados Ficheros gráficos para proporcionar ilustraciones que, a su vez, también pueden constituir enlaces.
Peculiaridad: pérdida de funcionalidad o cambio en la apariencia o percepción de un objeto digital como resultado de los procesos y Procedimientos de preservación ejecutados por un repositorio de preservación.
Perfil: especificación para la implementación concreta de un formato. Por ejemplo, GeoTIFF es un perfil de TIFF.
Permiso: acuerdo entre un titular de derechos y un repositorio de preservación que permite a éste llevar a cabo ciertas acciones.
Preservación a escala de bits: estrategia de preservación en la que el único objetivo es garantizar que un objeto digital permanezca fijo (inalterado) y viable (legible desde un soporte). No se hace ningún esfuerzo para garantizar que el Objeto digital siga siendo recuperable por la tecnología actual.
Procedencia digital: documentación relativa a los procesos que han tenido lugar a lo largo del ciclo de vida de un objeto digital. La procedencia normalmente describe a los agentes responsables de la custodia y administración de objetos digitales y a los acontecimientos clave que suceden durante el curso de la vida de un Objeto digital. Describe asimismo otros datos asociados a la creación, gestión y preservación de los Objetos digitales.

Raíz: Fichero que se debe procesar en primer lugar para reproducir correctamente una representación.
Refreshing: véase Migración de soporte
Reglas de negocio (Business Rules): políticas y otras restricciones, guías y procedimientos que rigen la administración y el funcionamiento de un repositorio de preservación.
Relación: declaración sobre una asociación entre entidades.
Relación de dependencia: relación en la cual un objeto digital requiere de otro Objeto digital para desempeñar su función o servicio, o para la coherencia de su contenido.
Relación de derivación: relación entre objetos digitales en la que un objeto es el resultado de una transformación realizada en otro.
Relación estructural: relación entre las partes de un objeto digital.
Repositorio de Preservación: repositorio que, bien como responsabilidad única o como una de varias responsabilidades, tiene a cargo la preservación a largo plazo de objetos digitales.
Representación: objeto digital que materializa o representa una entidad intelectual. Una representación es el conjunto de ficheros y metadatos estructurales almacenados y necesarios para conseguir una reproducción completa y con sentido de una entidad intelectual.
Reproducir: hacer que un Objeto digital sea perceptible para un usuario, por medio de la visualización (en materiales audiovisuales), la reproducción (en materiales de audio) u otros medios adecuados al formato de un Objeto digital.

Sitio web: conjunto de páginas web, es decir, documentos HTML/XHTML accesibles a través del protocolo HTTP de Internet; todos los sitios web accesibles públicamente que existen conforman la World Wide Web.
Suma de verificación: véase mensaje cifrado.
Supresión: eliminación de un Objeto digital de un repositorio.
Transformación: proceso aplicado a un Objeto digital que tiene como resultado uno o más Objetos digitales nuevos que no son idénticos en cuanto a bits al Objeto digital de origen. Algunos ejemplos de transformación son la Migración y la Normalización.
Unidad semántica: propiedad de una entidad. Observación: El Diccionario de Datos PREMIS establece una distinción entre Unidad semántica y metadato. Una unidad semántica consta de información que un repositorio de preservación necesita conocer. El metadato es el registro de esa información. De este modo, en la práctica podría haber una relación de uno a uno entre unidad semántica y su metadato asociado, una relación de uno a varios, o incluso una relación de varios a uno.
Validación: proceso por el que se coteja un objeto digital con un estándar o parámetro de referencia y se observan las coincidencias o excepciones al respecto. Por ejemplo, un fichero puede validarse usando una especificación o perfil de formato de fichero; una representación puede validarse con criterios de integridad.
Validación de firma digital: proceso mediante el cual se determina que una firma digital codificada se corresponde con un valor esperado cuando se introducen los algoritmos, claves y parámetros correctos. La validación confirma el autor y la fijeza del objeto digital firmado.
Viabilidad: propiedad de ser legible.

Virus Check: veáse: análisis de vírus informáticos.