

**MÓDULO 7: Gestión y preservación de documentos digitales**

# **SECCIÓN 8**

# **ESTRATEGIAS DE PRESERVACIÓN**

## MÓDULO 7

### Gestión y preservación de documentos digitales

## SECCIÓN 8

### Estrategias de preservación

Adaptación del Archivo Nacional de Costa Rica

Versión 1, 2024

Este curso fue traducido y adaptado por la Dirección General del Archivo Nacional de Costa Rica en colaboración con la Sección de Archivística de la Universidad de Costa Rica a partir del material original del año 2011 de la Asociación Internacional de Archivos Francófonos disponible en línea en el Portal Internacional Archivístico Francófono. Se aclara que pueden existir variaciones respecto al contenido original. Para acceder al material en francés, visite <https://www.piaf-archives.org/se-former/module-7-gestion-et-archivage-des-documents-numeriques>.



**ARCHIVO NACIONAL**  
**COSTA RICA**



**UNIVERSIDAD DE**  
**COSTA RICA**

## Contenido

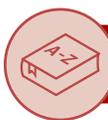
Capítulo 1. Objetivo de la sección .....	4
Capítulo 2. Estrategias para la conservación de la información digital .....	5
2.1. Renovación de medios.....	5
2.1.1. Reformatado de la información basada en documentos digitales: .....	5
2.1.2. Copiado de la información basada en documentos electrónicos.....	5
2.2. Migración .....	6
2.2.1. Dependencia del software .....	6
2.2.2. Actualizaciones de software e instalación de software nuevo.....	6
2.2.3. Migración a formatos estándar. ....	6
2.2.4. Migración del sistema de información heredado (legacy).....	8
2.3. Emulación .....	8
2.4. Normalización de formatos .....	9
2.5. Conclusión .....	9
Capítulo 3. Estrategia para el funcionamiento sostenible de la infraestructura de archivo ..	9
3.1. Principios .....	9
3.2. Una arquitectura basada en el modelo OAIS .....	10
Capítulo 4. Estrategias de asociación.....	11
4.1. Archivos independientes.....	12
4.2. Archivos que cooperan .....	12
4.3. Archivos federados.....	13
4.4. Archivos que comparten recursos .....	14
Bibliografía .....	15

## Capítulo 1. Objetivo de la sección

En las secciones anteriores 4,6 y 7 se analizaron las normas, los medios y estrategias de almacenamiento y los formatos; el objetivo de esta breve sección es extraer algunas enseñanzas generales, antes de pasar a la sección 9 sobre metadatos.

En esta etapa, se tienen las bases esenciales para comprender cómo hacer posible el mantenimiento en el tiempo de todo lo que se ha establecido. Se presentarán cuáles son las estrategias de preservación más comunes:

- estrategias de conservación de la información digital,
- estrategia de preservación del servicio,
- estrategias de asociación



### GLOSARIO

**Archivos:** Documentos, cualquiera que sea su fecha, forma y soporte material, producidos o recibidos por cualquier persona física o jurídica y por cualquier servicio u organismo público o privado, en el ejercicio de su actividad. El término archivo se utiliza comúnmente en el sentido restrictivo de documentos que han sido objeto de un archivo, por oposición a los archivos corrientes.

**Conversión de documentos de archivo:** transformación de documentos de archivo digitales de un formato o versión de formato hacia otro en el curso usual y ordinario de las operaciones propias de la organización con propósitos de seguridad, prevención de desastres, mantenimiento, modernización o reducción de la obsolescencia de la tecnología, aseguramiento de la compatibilidad con diferentes generaciones o configuraciones de equipo y programas de cómputo, o para compactar la información, dejando intacta su forma intelectual. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 54).

**Migración de documentos de archivo:** el proceso de mover documentos de archivo de un sistema que se hace obsoleto hacia otro más moderno con el fin de asegurar su accesibilidad continuada, dejando intacta su forma física y su contenido intelectual. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 154).

**Migración transformativa:** el proceso de convertir o actualizar sistemas y/o objetos digitales hacia nuevas generaciones de tecnología computacionales, tanto en equipo como en programas, formatos, etc. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 154).

**Migración transformativa de documentos de archivo:** el proceso de conversión de documentos de archivo en el curso usual y ordinario de las operaciones propias de la organización (de otra manera la actividad no es migrar sino producir), con propósitos de asegurar la compatibilidad con nuevas generaciones o configuraciones de equipo y programas de cómputo, dejando intacta su forma intelectual. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 154).

**Preservación archivística:** estabilización y protección física y tecnológica del contenido intelectual de documentos de archivo para su secuencia de preservación continuada, perdurable, estable, duradera, ininterrumpida, inquebrantada, sin un final previsto. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 173).

**Preservación de documentos de archivo:** el conjunto de principios, políticas, reglas y estrategias que rigen la estabilización física y tecnológica, así como la protección del contenido intelectual de documentos de archivo adquiridos, con objeto de lograr en ellos una secuencia de preservación continuada, perdurable, estable, duradera, ininterrumpida, inquebrantada, sin un final previsto. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 174).

**Refresco de documentos de archivo:** el proceso de volver a copiar documentos de archivo digitales durante el curso normal de las actividades de la organización; busca asegurar su continua y futura accesibilidad dejando intacto su contenido intelectual. Este proceso se efectúa cuando el medio o soporte se considera obsoleto o degradado. (Barnard, A y Voutssas, J, 2014, p. 186).

## Capítulo 2. Estrategias para la conservación de la información digital

Las estrategias, por su parte, son el conjunto de alternativas técnicas, tecnológicas, prácticas y conceptuales, que se definen como solución a las demandas generadas por el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.

A continuación, se describen de manera general las estrategias para la conservación de la información digital más comunes.

### 2.1. Renovación de medios

Esta estrategia es aplicable a los documentos digitales frente al riesgo de obsolescencia tecnológica, la durabilidad limitada de los medios de almacenamiento y la vulnerabilidad a deterioro y pérdida por intrusiones humanas, fallas catastróficas o desastres naturales. Su objetivo es que los documentos digitales no se alteren por el paso del tiempo y solo es pertinente para los medios de almacenamiento no para los formatos digitales, la renovación de los medios se puede llevar a cabo de dos formas:

#### 2.1.1. Reformateado de la información basada en documentos digitales:

Implica la transferencia de información de un medio de almacenamiento a otro con características de formato diferentes. En este caso, la secuencia de bits de la información cambia en su estructura, pero no implica alteración en su representación física ni el contenido sustancial.

#### 2.1.2. Copiado de la información basada en documentos electrónicos

Se trata de la transferencia de información de medios de almacenamiento antiguos a medios más recientes con las mismas especificaciones de formato. Este procedimiento no implica cambios en la secuencia de bits de la información, ni en la estructura, contenido y contexto de los documentos.

## 2.2. Migración

La estrategia de migración aplicada a los documentos digitales es la acción de trasladar documentos de un sistema a otro, manteniendo la autenticidad, la integridad, la fiabilidad y la disponibilidad de estos.

Esta estrategia es aplicable a los documentos digitales frente a los riesgos de pérdida de información o accesibilidad, por causas como obsolescencia del software y formatos digitales, dependencia de software, así como de la capacidad para brindar soporte de las diferentes aplicaciones y formatos digitales que pueden existir en una institución.

La migración es un proceso que debe ser organizado, planificado y precedido por un estudio que permita identificar las posibles pérdidas de funcionalidad y evaluar los riesgos de pérdida de información que va a ocasionar esta migración. Por consiguiente, el proceso en su conjunto comprenderá:

- un examen de la oportunidad: ¿por qué y cuándo inicia una migración? ¿Cuál es la naturaleza de esta migración?
- el estudio de viabilidad: viabilidad técnica, prototipo (si es necesario), evaluación de la duración, de los costes y de los medios que deben establecerse,
- la especificación detallada del proceso elegido,
- la realización de los desarrollos informáticos necesarios,
- la aplicación del proceso de migración: esta aplicación debe integrar obligatoriamente medios de control del buen desarrollo de los procedimientos y de la conformidad del resultado obtenido.

Las principales problemáticas que deberían abordarse en materia de preservación digital mediante la estrategia de migración son:

### 2.2.1. Dependencia del software

Sucede cuando la información basada en documentos se puede utilizar únicamente en una aplicación de software específica. El acceso a la información a largo plazo puede dificultarse cuando el proveedor deja de brindar soporte o no garantiza las versiones más recientes del software.

### 2.2.2. Actualizaciones de software e instalación de software nuevo.

Cuando se requiere la actualización de una versión de software a otra, el proveedor debería suministrar compatibilidad retroactiva entre el software antiguo y la actualización, de tal manera que la información se transfiera automáticamente conservando el esquema de representación física, el contenido y el contexto de los documentos en el nuevo entorno.

Cuando se requiere reemplazar el software existente por uno nuevo, en forma de aplicación independiente o como parte de la actualización de un sistema de información general, la migración debería realizarse usando la característica de exportación del sistema antiguo y la característica de importación del sistema nuevo.

### 2.2.3. Migración a formatos estándar.

La migración a formatos estandarizados aplica cuando existe una gran variedad de formatos utilizados durante el proceso de producción documental y se requiere hacer la transferencia de documentos al sistema de preservación digital.

Para este proceso deben tenerse en cuenta los formatos recomendados para la preservación a largo plazo, según el tipo de información a transferir al archivo digital.

Es necesario realizar estudios para la selección de los formatos teniendo en cuenta, además del tipo de información, criterios como neutralidad tecnológica y uso de formatos abiertos e incluir dentro del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo aquellos que han sido seleccionados con su justificación. Algunos de los formatos estandarizados de mayor uso son PDF/A-1, XML, TIFF y JPEG.

La migración de formatos se produce en los siguientes casos:

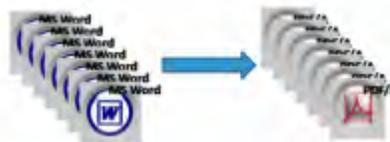
- la obsolescencia tecnológica: los programas informáticos que permiten explotar la información ya no estarán disponibles y la aceptación de nuevos desarrollos para adaptar estos programas a las nuevas plataformas es demasiado costosa o compleja;
- el productor no está en condiciones de suministrar al Archivo documentos en los formatos que considera aceptables para la preservación de los contenidos de información; en este caso, una transformación hacia un formato elegido por el Archivo puede producirse desde la recepción de los datos.
- La evolución de las necesidades de los usuarios: los usuarios del sistema tienen nuevas expectativas que obligan al Archivo a efectuar sistemáticamente largas transformaciones entre el formato de archivo y el formato de difusión.



## EJEMPLO

Consideremos una organización que tiene una serie de documentos en formato Word. Supongamos ahora que la organización ha adoptado el formato PDF/A para conservar esos documentos a largo plazo.

Migración de archivos de Microsoft Word a PDF/A.



*Migración de formatos. Elaborado por PIAF.*

En el caso de documentos simples, la operación puede ser sin consecuencias y sin pérdidas. No obstante, en el caso bastante frecuente de que los documentos tengan vínculos entre sí, o incluso a tipos de archivos diferentes, como Excel, o si estos documentos contienen «macros» (es decir, secuencias de software insertadas en el documento y ejecutadas por el software Word) u objetos de origen externo, la operación se vuelve extremadamente compleja y probablemente dará lugar a una pérdida. Entonces será necesario medir lo que se pierde en esta operación de migración y si esta pérdida es aceptable.

#### 2.2.4. Migración del sistema de información heredado (legacy)

Se da cuando no existe compatibilidad retroactiva ni portal de exportación/importación entre las diferentes generaciones de sistemas más antiguos (de formatos propietarios) y el sistema de información nuevo. Este proceso implica la pérdida parcial de información durante los diferentes procesos de migración, dado que las diferentes generaciones de sistemas pueden presentar incompatibilidades.

En este caso es indispensable que las instituciones desarrollen políticas de migración junto con los procedimientos de control de calidad pertinentes, de tal manera que pueda controlarse la pérdida o degradación de la información.

### 2.3. Emulación

Recreación en sistemas computacionales actuales del entorno software y hardware para permitir la lectura de formatos obsoletos. Esta estrategia consiste en la simulación de una tecnología a través de otra; radica en equipos y/o programas que se comportan como en ambientes anteriores para representar documentos creados en entornos tecnológicos anteriores.

La emulación proporciona, al menos a corto plazo, la garantía de acceso a la información. Pero los límites de esta estrategia se presentan ya que parece muy difícil concebir emuladores genéricos, es decir, que puedan utilizarse con un gran número de tipos de materiales.

Tenga en cuenta también que los emuladores, como cualquier software, están diseñados para un tipo de plataforma dado. Por lo tanto, ellos mismos corren el riesgo de quedar obsoletos. Para resolver este problema, es posible escalar el emulador a una nueva plataforma si el número de emuladores afectados es razonable. En caso contrario, se debe utilizar un nuevo emulador que permita ejecutar los emuladores que se hayan inutilizado. Al final, tenemos una imbricación de emuladores que probablemente será muy difícil de manejar a largo plazo.



#### EJEMPLO

Un ejemplo de emulación es la que se practica en Linux para que funcione Microsoft Office, originalmente diseñado para Windows; en este caso se utilizan emuladores como Wine o CrossOver Office.

También podemos citar la emulación que tiene Macintosh Apple para reconocer archivos antiguos utilizados solamente en los computadores Apple. Sin embargo, hasta el momento los ejemplos de emulación más difundidos son los que se llevan a cabo para representar en computadores actuales los antiguos juegos que funcionaban en algún hardware ya casi obsoleto.

## 2.4. Normalización de formatos

La utilización de formatos no propietarios, conocidos y estandarizados se recomienda para la preservación a largo plazo que el uso de formatos propietarios. Cuando se determina el uso de formatos normalizados y/o estandarizados, desde la creación de los documentos, se minimiza el uso y aplicación de técnicas de preservación como la migración.

## 2.5. Conclusión

Cualquier organización productora de documentos digitales debe diseñar una estrategia para asegurar su conservación y disponibilidad, en función de afrontar los riesgos de la obsolescencia tecnológica.

# Capítulo 3. Estrategia para el funcionamiento sostenible de la infraestructura de archivo

La conservación y la comunicación de la información archivada constituyen los objetivos esenciales. Esos objetivos sólo pueden lograrse si se cuenta con una infraestructura física y de programas informáticos que funcionen de manera sostenible.

Esta infraestructura evolucionará constantemente a medida que evolucionen las tecnologías. La obligación de mantenerlo en funcionamiento permanente es fuerte y costosa.

En este sentido, es útil proponer algunas recomendaciones sobre la arquitectura de esta infraestructura y sobre la mejor manera de controlar estas evoluciones y reducir sus costes.

## 3.1. Principios

Cada uno ha podido vivir, en el pasado, los múltiples inconvenientes causados por los cambios operados en una infraestructura informática (ordenadores, sistemas operativos, software, red, mensajería, servidores de datos, sistemas de seguridad. Se suponía que los cambios no afectarían la continuidad del servicio.

Un sistema informático es una construcción frágil y a veces basta un cambio menor en un parámetro del sistema para que se propaguen anomalías y el sistema se derrumbe como un castillo de naipes.

Por lo tanto, el primer principio consiste en garantizar que esta infraestructura esté constituida por bloques autónomos, lo más independientes posible entre sí. Una modificación en un bloque debe ser entonces sin efecto sobre los otros.

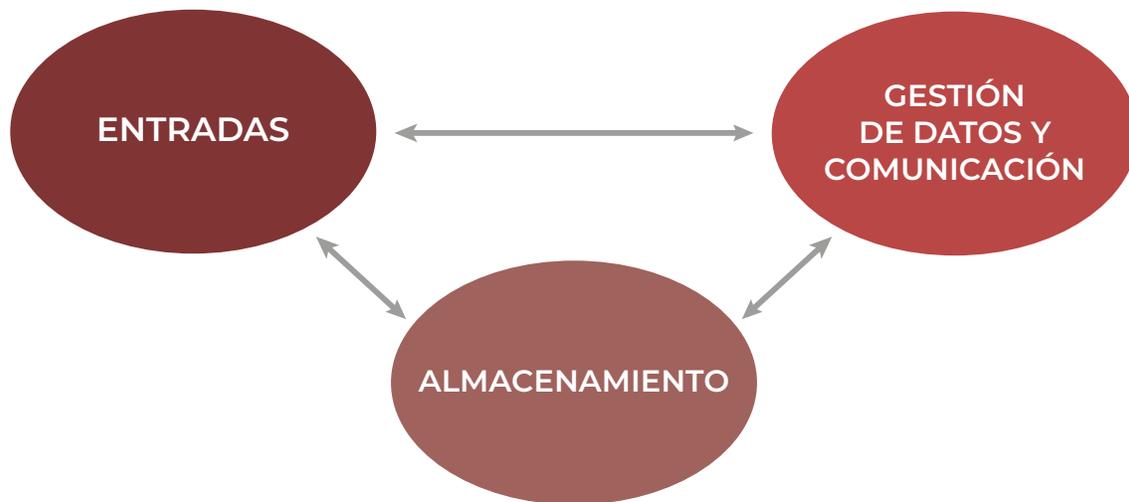
En la sección 6 se presentó la idea de la abstracción del almacenamiento, que consiste en establecer un servicio de almacenamiento cuya única función es la de hacerse cargo de las secuencias de bits, garantizar su conservación y poder devolverlas a petición. El conjunto de tareas internas del servicio de almacenamiento, como la duplicación de los objetos digitales, la vigilancia y la renovación de los soportes, la gestión de la jerarquía del almacenamiento, etc. no son visibles fuera del servicio.

### 3.2. Una arquitectura basada en el modelo OAIS

El modelo OAIS (presentado en la sección 5) nos permite, en gran medida, comprender el problema que hay que resolver. Sin embargo, comprender el problema no es suficiente: la necesidad real es llegar a una solución concreta y aplicable.

A partir de la visión global, coherente y abstracta del modelo OAIS y de las soluciones pragmáticas ya implantadas, se propone una aplicación basada en tres servicios:

- Entradas: que trata el conjunto de las etapas que permiten la constitución de un objeto contenido de información para su archivo. En la práctica, este objetivo consistirá en:
  - uno o varios archivos de datos cuyos formatos se ajusten a los requisitos del Archivo y de la información de representación válida para este objeto;
  - la información de preservación asociada que incluya el identificador, la información de origen, el contexto, la integridad y la gestión de los derechos; esta información de preservación adoptará generalmente la forma de metadatos;
- Almacenamiento: que garantice la conservación y la integridad a largo plazo de los objetos;
- Gestión de datos y comunicación que gestiona el fondo del Archivo y pone este fondo a disposición de los usuarios autorizados.



*Tres servicios coordinados. Elaboración propia a partir de PIAF*

Somos capaces de definir interfaces simples entre estos diferentes servicios:

- Entre entradas y almacenamiento: solicitud de transferencia y transferencia de los Paquetes de Información de Archivo (AIP) en una forma estándar que deberá definir el Archivo para su conservación; esta transferencia va acompañada de diferentes mecanismos que permiten gestionar las comunicaciones: autenticación, acuse de recibo, etc.; estos mecanismos se utilizarán en todas las demás interfaces.

- Entre gestión de datos y comunicación y almacenamiento: solicitud de restitución de un objeto y restitución de dicho objeto.
- Entre entradas y gestión y comunicación de datos, solicitud de transferencia y transferencia de metadatos.

El servicio entradas está en relación con los productores.

El servicio gestión de datos y comunicación está en contacto con los usuarios.

Naturalmente, a nivel de este módulo, la descripción es breve, pero se puede observar fácilmente que estas interfaces son bastante simples y que abren la posibilidad de construir tres entidades técnicamente independientes.

El enfoque propuesto no pretende ser el único válido. Debe seguir siendo una base de reflexión para analizar los puntos fuertes y débiles de las plataformas de software disponibles o por desarrollar. El Modelo OAIS es un marco de referencia para crear un sistema de transferencia de datos e información espacial que funcione para identificar las características necesarias de un sistema de archivo para el resguardo de los documentos y asegurar el acceso de la información digital.

Además de las entidades antes descritas, el modelo OAIS refiere los Servicios Comunes que se supone están disponibles en una infraestructura tecnológica. Se considera que estos servicios constituyen otra entidad funcional en este modelo:

**Servicios de sistema operativo** brindan los servicios centrales necesarios para operar y administrar la plataforma de aplicación y suministran una interfaz entre el software de la aplicación y la plataforma.

**Servicios de red** suministran las capacidades y mecanismos para apoyar aplicaciones distribuidas que requieren interoperabilidad de acceso de datos y aplicaciones en entornos en red heterogéneos.

**Servicios de seguridad** ofrecen capacidades y mecanismos para proteger la información sensible y tratamientos en el sistema de información. El nivel apropiado de protección se determina con base en el valor de la información para los usuarios finales de la aplicación y la percepción de amenazas para esta.

## Capítulo 4. Estrategias de asociación

La complejidad del archivo digital, la diversidad de las competencias aplicadas y la fiabilidad necesaria de las infraestructuras hacen que, fuera de algunos organismos muy grandes, será muy difícil para muchas instituciones establecer un servicio de archivo digital basado únicamente en su propio medio. La puesta en común de una serie de gastos aparece aquí como un factor ineludible de reducción de costes.

La reducción de costes se tratará en detalle en la sección 11 «Gestión de un proyecto de archivo digital».

Presentamos aquí la problemática de la integración en su aspecto metodológico, tal como se desarrolla en el modelo OAIS.

- La cooperación entre los servicios de archivos digitales puede responder a varias necesidades, desde el punto de vista de los responsables políticos y de los gestores de los archivos:
- Reducir y controlar los costes, mejorar la calidad y la fiabilidad del servicio compartiendo hardware, software y medios de red.
- Reducir los costes estableciendo un conjunto de normas y procedimientos aplicables,

- Beneficiarse de las experiencias de cada uno,
- Construir nuevas competencias,
- Desde el punto de vista de los usuarios, podemos considerar la posibilidad de herramientas comunes de búsqueda para facilitar la localización de la información en varios archivos.
- Un estándar de descripción de paquete común para el acceso (por ejemplo, un esquema de metadatos)
- De un estándar de paquete de información a ingresar (SIP) para la transferencia y la difusión (DIP) (por ejemplo, un estándar de intercambio), incluso, un sitio único de acceso global.

El modelo OAIS identifica 4 situaciones en esta área:

- Archivos independientes
- Archivos cooperantes
- Archivos federados
- Archivos que comparten recursos.

#### 4.1. Archivos independientes

En este caso, no hay interacción con otros Archivos. Un Archivo independiente no significa un Archivo en un sitio geográfico único, el Archivo puede ser distribuido en varios sitios.

El Archivo Independiente puede utilizar normas, estándares o herramientas existentes, Pero las decisiones de utilizar estas normas, estándares o herramientas no estén dictadas por la posibilidad de interoperabilidad con otros Archivos, sino más bien por exigencias locales de rendimiento, fiabilidad y preocupaciones de reducir los costes.

#### 4.2. Archivos que cooperan

La cooperación se basa en un acuerdo de estándares entre dos o más Archivos.

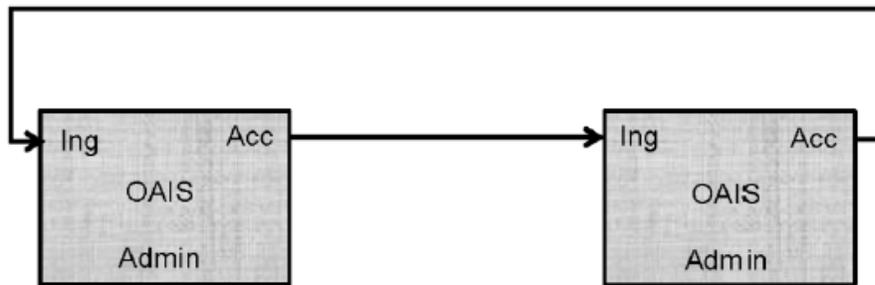
Por ejemplo, un Archivo actúa como usuario de datos de otro Archivo. El Archivo de usuario debe aceptar el formato de Paquete de información de consulta (DIP) del Archivo de producto como formato de Paquete de información de transferencia (SIP).

Este tipo de acuerdo es indispensable cuando los fondos de un Archivo deben ser transferidos a otro Archivo debido a un cambio en la responsabilidad compartida



#### EJEMPLO

El impacto potencial del estándar de intercambio definido por la Dirección de Archivos de Francia es muy fuerte ya que este estándar se refiere tanto a los SIP como a los DIP.



**Figura 6-1 – Archivos que Cooperan con un Convenio Mutuo de Intercambio**

*ISO 14721 (2015) p.99 Esquema funcional de Archivos cooperativos.*

### 4.3. Archivos federados

Estas agrupaciones tienen por objeto prestar un servicio de más alto nivel a los usuarios.

Pero esto presupone, por supuesto, que hay una comunidad interesada en los fondos de varios Archivos. La agrupación permitirá entonces:

- La creación de un catálogo común,
- La creación de instrumentos de investigación comunes a los archivos federados,
- La localización de los Paquetes de Información interesantes en cualquiera de los Archivos mediante una sesión de búsqueda única.

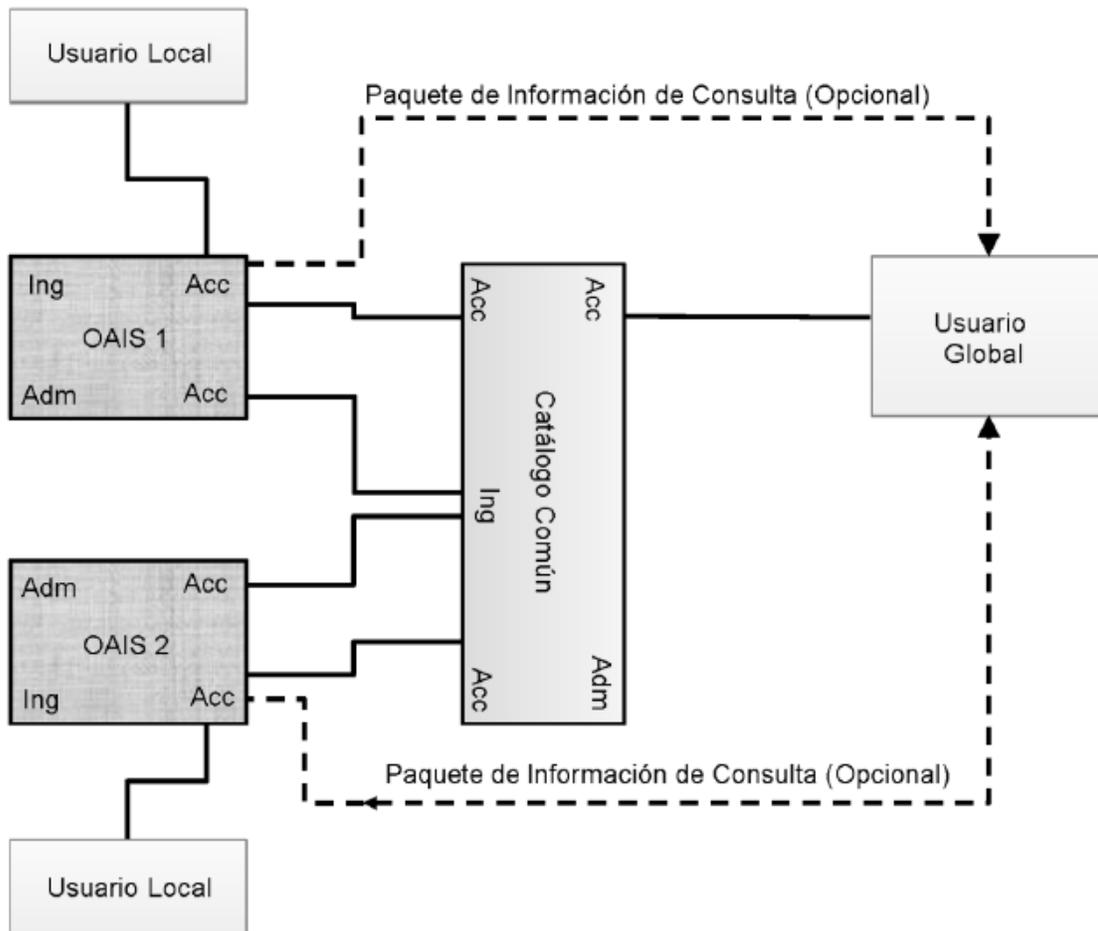
El catálogo común puede limitar su actividad a servir de herramienta de búsqueda o bien puede incluir también la difusión de los Paquetes.

Aquí se distingue entre proveedor de servicios y proveedor de datos.

Se pueden abordar algunos problemas:

- La unicidad de los identificadores de los objetos en el conjunto de los Archivos de la agrupación: no tener objetos diferentes que lleven el mismo identificador; se percibe aquí la importancia de la unicidad de los identificadores dentro de un perímetro muy amplio;
- inversamente, la posible existencia de objetos idénticos que hubieran sido archivados independientemente por varios Archivos de la agrupación y que llevaran identificadores diferentes;
- la autenticación de los usuarios.

Actualmente se encuentran tales agrupaciones en el ámbito científico, en el que las necesidades de interoperabilidad entre Archivos (denominados centros de datos) son muy fuertes.



**Figura 6-3 – Una Federación de OAIS que emplea un Catálogo Común**

*ISO 14721 (2015) p.100 Esquema funcional de una agrupación de Archivos.*

#### **4.4. Archivos que comparten recursos**

El objetivo aquí es compartir recursos costosos como:

- el sistema de gestión jerárquica de los archivos para el almacenamiento,
- dispositivos para el envío o la difusión de Paquetes de información,
- los ordenadores utilizados para las transformaciones complejas entre SIP, AIP o DIP, etc.

Esta asociación difiere fundamentalmente de los ejemplos anteriores, ya que ya no se puede ignorar la arquitectura interna de los Archivos

Ejemplo:

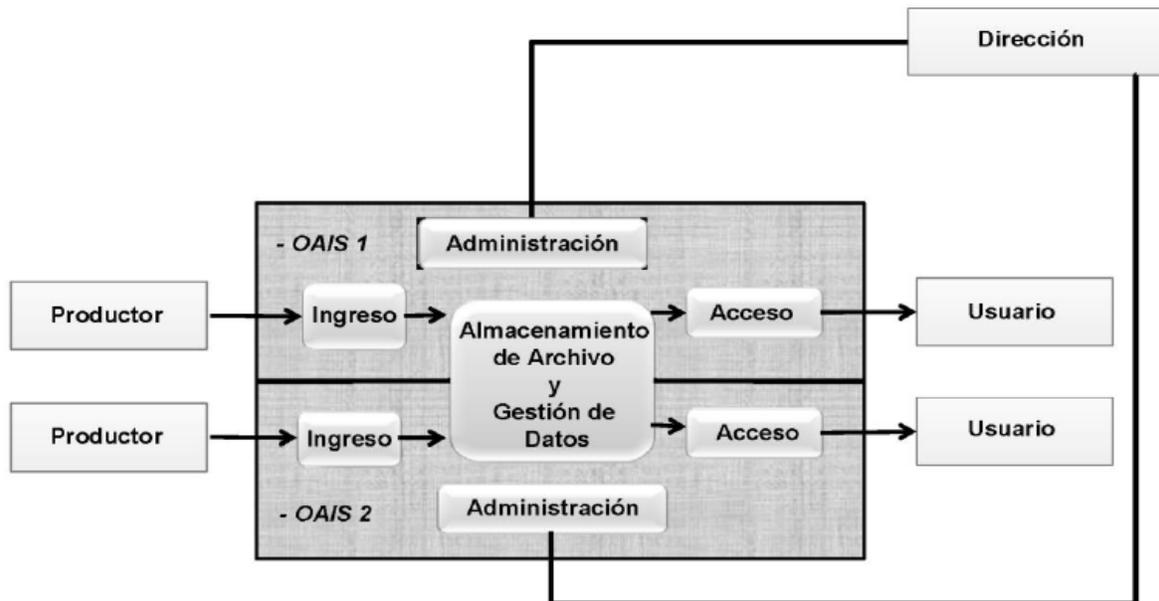


Figura 6-4 – Archivos con Almacenamiento Compartido

ISO 14721 (2015) p.103 Esquema para compartir infraestructuras de gestión de datos y almacenamiento.

En este ejemplo, los dos Archivos tienen la misma gestión. Comparten la infraestructura de almacenamiento y gestión de datos, pero se encargan por separado de la recepción y la validación de los paquetes de transferencia (los formatos de datos pueden ser diferentes y depender del sector de actividad cubierto por cada uno de los dos Archivos). Ofrecen a sus respectivos usuarios una interfaz de acceso que responde a las necesidades de estos usuarios.

## Bibliografía

- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2015). *Norma UNE-ISO 14721:2015 Sistemas de transferencia de datos e información espaciales. Sistema abierto de información de archivo (OAIS) Modelo de referencia*. España: AENOR
- BANAT-BERGER F., HUC C., DUPLOUY L., *L'Archivage numérique à long terme, les débuts de la maturité?* (Primera obra de síntesis sobre el archivo digital en lengua francesa) Paris, La Documentation française, 2009
- BANAT-BERGER F., HUC C., *Module 7 - Gestion et archivage des documents numériques*. Portail International Archivistique Francophone. 2011. <https://www.piaf-archives.org/se-former/module-7-gestion-et-archivage-des-documents-numeriques> (Se identifica en el texto como PIAF)
- Barnard, A y Voutssas, J (2014). *Glosario de Preservación Archivística Digital Versión 4.0*. Universidad Nacional Autónoma de México. [https://iibi.unam.mx/archivistica/glosario\\_preservacion\\_archivistica\\_digital\\_v4.0.pdf](https://iibi.unam.mx/archivistica/glosario_preservacion_archivistica_digital_v4.0.pdf)



ARCHIVO NACIONAL  
COSTA RICA



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA