

Metadatos para la Preservación de Colecciones Digitales

Antonia Salvador Benítez
Antonio Ángel Ruíz Rodríguez

La documentación ha desempeñado un papel dominante en la práctica de la preservación. Esta cuestión apenas ha sido objeto de interés académico, sin embargo en muchos casos la documentación ha proporcionado la única información sobre los procesos que habían sido aplicados y que necesitaban ser revisados o corregidos. En la gestión de colecciones digitales la presencia de esta información, o lo que es lo mismo, de los recordkeeping metadata (metadatos de preservación), va a apoyar de un modo eficaz la toma de decisiones, incluso va a tener mayor trascendencia que en el caso de las colecciones tradicionales- ya que, por un lado, hay menos posibilidades de reconocer estos problemas mirando el objeto y, por otro, es muy probable que se maneje una cantidad de material mucho más grande, con ciclos de preservación mucho más cortos. Por tanto, los procesos de gestión de la preservación digital necesitan ser automatizados y deben estar basados en metadatos que sean fácilmente interpretados.

La preservación constituye un aspecto fundamental en el tratamiento de imágenes y objetos digitales (DLO- Document Like Object) y requiere una continua supervisión -copias de seguridad, reorganización de ficheros, visionado, verificación, etc- ya que el material digital puede perderse si no se realiza ninguna intervención. Para esto resulta necesario una cuidadosa planificación así como el desarrollo de estrategias y pautas de actuación, sobre todo en lo que se refiere al seguimiento de normas y directrices nacionales e internacionales y la utilización de formatos de archivo y sistemas de almacenamiento estándar para asegurar la vida de la colección. Para esto resulta necesario definir una serie de estrategias que permitan que la colección pueda consultarse a corto y a largo plazo.

En los últimos años se han puesto en marcha una serie de proyectos con el objeto de desarrollar especificaciones y sistemas de metadatos para apoyar la preservación de una gran variedad de recursos digitales.

PRESERVACIÓN DIGITAL

Se trata de un término amplio empleado para definir tanto el mantenimiento como la salvaguarda del material digital a corto y a largo plazo. Es una parte esencial de la creación y el mantenimiento de la colección digital, cuyo objetivo es ampliar su periodo de vida útil de y protegerla de posibles deterioros, pérdida física y obsolescencia de los soportes. En este sentido, el concepto de ciclo de vida del material digital [1] ha sido aceptado como una manera eficaz y útil para explorar los desafíos asociados con su conservación. Concretamente, el estudio JISC/NPO sobre la conservación del material electrónico, dirigido por un comité especialmente creado, el Digital Archiving Working Group (Grupo de Trabajo sobre Archivos Digitales), tenía como fin elaborar un marco de políticas estratégicas para crear y conservar material digital. El ciclo de vida se desglosa en una serie de fases como son: creación de datos; gestión y conservación de la colección; adquisición, conservación, clasificación; gestión y utilización de los datos. Lo esencial es que el tema de la preservación debe tenerse en cuenta en todas las etapas, y no sólo en el final del ciclo. Sin embargo la ausencia de normas y pautas de actuación y la excesiva dependencia tecnológica tanto en el proceso como en los productos resultantes plantea una serie de desafíos que es necesario considerar.

a) Desafíos metodológicos

Se ha reconocido ampliamente que los documentos impresos tradicionales, especialmente cuando constituyen una contribución al patrimonio cultural de un país, deberían ser conservados para garantizar el acceso y disponibilidad a largo plazo para las futuras generaciones. La necesidad de conservar documentos digitales tiene una importancia similar. Cuando se habla de documentos electrónicos nos podemos referir a copias digitales de documentos impresos o bien a documentos de origen digital sin copia impresa. Las políticas de conservación pueden ser diferentes en cada caso, sobre todo cuando también se conserva el documento original. Por su parte, los documentos de origen digital también requieren medidas especiales de conservación puesto que se trata de piezas únicas. Sin embargo el crecimiento exponencial de documentos electrónicos de todo tipo hace necesaria una selección ante la imposibilidad de conservar todo. La cuestión que se plantea son los criterios de selección a seguir.

b) Desafíos de carácter técnico

La caducidad de la información digital tiene dos vertientes, por un lado la de los equipos informáticos y por otro la de los programas. La velocidad con que la tecnología está evolucionando hace casi imposible conservar programas y sistemas de almacenamiento así como garantizar la reparación, el mantenimiento y la utilización de los equipos. Aún así, esto no sería suficiente si ya no podemos utilizar los programas o peor aún, si no sabemos cuáles se utilizaron.

El deterioro y la obsolescencia también se extiende a los formatos de archivo y sistemas de compresión que pueden afectar a la integridad de los ficheros y a la protección del contenido. A esto hay que añadir el problema de la compatibilidad entre dispositivos, programas, sistemas operativos, interfaces y protocolos de almacenamiento y procesamiento, que no siempre es posible con equipos anteriores. El estudio JISC/NPO sobre la conservación del material electrónico señala que el material debe conservarse preferiblemente en formatos, equipos y sistemas operativos estándar, para poder garantizar un acceso a largo plazo a los recursos digitales.

c) Desafíos administrativos y de organización

La preservación del material digital es un proceso continuo y a la inversión inicial de creación o de conversión se debe añadir el coste del trasvase de datos cada cinco o diez años como mínimo, tarea que supone no sólo una inversión económica sino también de tiempo y recursos humanos [2].

La conservación del material digital implica un fuerte compromiso de la institución y de las personas responsables de la creación, mantenimiento y difusión del fondo o colecciones digitales de manera que se garantice la preservación y el uso de los documentos digitales y los metadatos a largo plazo.

Por esta razón la IFLA, junto a otras organizaciones están tratando de hacer conscientes de los problemas inherentes a la conservación de los materiales digitales. Los actuales estudios sobre el tema ponen de manifiesto la necesidad de estrategias y pautas de conservación promoviendo la conciencia sobre los problemas y particularidades de los archivos digitales [3].

Otro ámbito a definir es la conexión y acceso en red a las colecciones y fondos digitalizados. Se trata de un campo en el que se observa un espectacular desarrollo de directorios, portales y sistemas en red, pero esta proliferación de proyectos no se ve correspondida con una coordinación entre instituciones y la aplicación de normas generalizadas para la descripción de las colecciones digitales, aspecto que resulta indispensable para lograr una verdadera conexión entre recursos y se favorezca el intercambio de información [4]. Parece ser que el tema que plantea mayor inquietud es el relacionado con los derechos de propiedad intelectual, tanto de los productores del material electrónico como del acceso y uso que se hace en el entorno digital por parte de las instituciones y usuarios en general.

ESTRATEGIAS DE PRESERVACIÓN

Para asegurar una larga duración de los recursos digitales es necesario establecer una serie de estrategias técnicas, de organización y gestión.

Estrategias técnicas

- a) **Mantenimiento.** Debe entenderse como una estrategia continua para garantizar el buen estado de los recursos digitales. Una buena gestión de la colección comprende el almacenamiento de las imágenes y de los archivos que las acompañan en medios seguros y fiables; el almacenamiento y la manipulación de los mismos según las recomendaciones del mercado para optimizar su expectativa de vida y la realización de verificaciones y copias de seguridad de forma periódica y sistemática.
- b) **Actualización.** Es decir, la copia del contenido de un sistema de almacenamiento que ha quedado obsoleto a otro más actual. Debe entenderse como una parte esencial de la política de conservación a largo plazo, aunque no es una estrategia de preservación en sentido pleno.
- c) **Migración.** Es el proceso de transferencia de información digital de una configuración a otra o de una generación de ordenadores a otra. La migración también puede aplicarse para mover archivos de imágenes de un formato de archivo obsoleto a otro más reciente o para mejorar su funcionalidad.
- d) **Emulación.** Comprende la recreación del entorno técnico requerido para ver y utilizar la colección digital. Para esto es necesario conocer los requisitos técnicos del equipo y los programas para que se pueda estructurar el sistema.
- e) **Preservación de la tecnología.** Consiste en preservar el entorno técnico que hace funcionar el sistema como son sistemas operativos, programas y aplicaciones originales, entre otros.
- f) **Arqueología digital.** Incluye métodos y procedimientos para rescatar contenidos dañados de programas o entornos obsoletos o afectados por cualquier anomalía.

Estrategias de organización y gestión

Las estrategias técnicas se complementan con las estrategias de organización que implican la contratación de personal, programas de formación y la dotación de recursos económicos pero sobre todo, una buena política de preservación digital debe estar dirigida a la misión y objetivos de la institución, definir la responsabilidad de la empresa, explicitar qué aspectos de la colección deben ser preservados y por qué, recursos disponibles y la metodología, normas y criterios que se han seguido.

La gestión efectiva de las colecciones digitales requiere que las instituciones desarrollen y sigan un plan de actuación para evaluar los requisitos de la preservación y el acceso a largo plazo, identificando costos y beneficios y valorando los riesgos. En la medida en que se adopten estas estrategias y se haga una apuesta clara por el desarrollo de normas y prácticas metodológicas se podrá ir consolidando la digitalización como un verdadero principio de preservación [5].

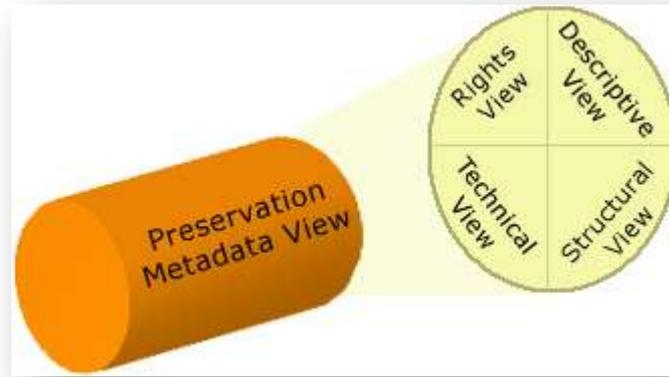
METADATOS

La teoría y práctica de los metadatos tiene sus raíces en la catalogación de documentos impresos y consiste en la incorporación de texto para describir los atributos de los documentos, dotándolos de significado, contexto y organización. En el mundo digital se han incorporado para facilitar la gestión de los archivos y la navegación en red. La creación e implementación de metadatos es un proceso intensivo que requiere una importante inversión de tiempo, recursos humanos y económicos por lo que es necesario hacer un balance de costos y beneficios teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y de los administradores de la colección actuales y futuros.

Los metadatos están referidos a aquellos datos que describen o caracterizan un objeto digital, tanto desde el punto de vista interno como externo. A menudo se diferencian tres categorías atendiendo a las funciones que desempeñan y a la información que se desea ofrecer:

- Metadatos descriptivos. Su objetivo es la descripción e identificación de los recursos de información bien en un sistema local para permitir la búsqueda y recuperación de una determinada categoría de documentos o imágenes (p.e: fotografías de automóviles), bien en aplicación web para facilitar a los usuarios la localización de recursos (colecciones digitalizadas sobre prensa).
- Metadatos estructurales. Facilitan la navegación y presentación de los recursos electrónicos proporcionando información sobre la estructura interna de los mismos (página, sección, capítulo, numeración, índices, tablas de contenidos); la relación entre los materiales (fotografía B incluida en el manuscrito A) y unen los archivos de imagen y textos relacionados (archivo A es el formato JPEG de la imagen del archivo B)
- Metadatos administrativos. Facilitan la gestión y procesamiento de las colecciones digitales tanto a corto como a largo plazo incluyendo datos técnicos sobre la creación y el control de calidad, gestión de derechos, control de acceso y utilización y condiciones de preservación (ciclos de actualización, migración, etc).

Sin embargo para los propósitos de la preservación digital puede considerarse cualquiera de las categorías mencionadas, por tanto, los metadatos de preservación (recordkeeping metadata) no es tanto una categoría separada de metadatos sino la suma de varios tipos. No obstante, los metadatos de preservación pueden incluir elementos de carácter único y/o con mayor nivel de detalle que los metadatos empleados para otras funciones.

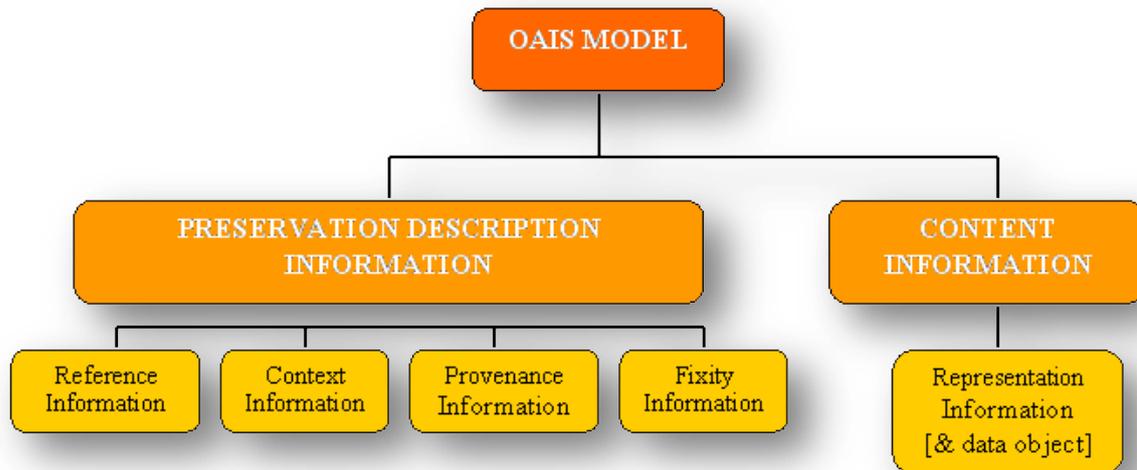


Fuente: Cornell University Library. *Digital Preservation Management Implementing*, 2005, p.12.

CEDARS	NLA	NEDLIB
Descripción del recurso	Identificador persistente	Creador
Metadatos existentes	Fecha de creación	Título
<ul style="list-style-type: none"> Registros existentes 		Fecha de creación
		Editor
		Identificador asignado
		<ul style="list-style-type: none"> Valor
		<ul style="list-style-type: none"> Método de construcción
		<ul style="list-style-type: none"> Agencia responsable
		URL
		<ul style="list-style-type: none"> Valor
		<ul style="list-style-type: none"> Fecha de validación

El modelo OAIS (Open Archival Information System), un estándar de ISO (ISO 14721:2003) propone un marco de referencia para la preservación de colecciones digitales en un sistema abierto y presenta un nuevo enfoque sobre la función de los metadatos en la preservación. Distingue cuatro categorías de metadatos: Referencia, Contexto, Procedencia y Autenticación de la información.

Incorpora además una quinta categoría denominada Representación de la información, que contiene datos de utilidad para los usuarios referidos a los programas necesarios para procesar e interpretar de un modo adecuado el contenido de un objeto digital.



1. Reference information. Define los identificadores o códigos de referencia asignados a la información y que identifican de forma unívoca el archivo, tanto a nivel interno como externo.
2. Context information. Documenta la relación de la información con el entorno, por qué fue creado, relaciones con otra documentación, etc.
3. Provenance information. Documenta la historia de la información (sus orígenes, historia de la custodia, intervenciones para garantizar la preservación, integridad y autenticidad de la información)
4. Fixity information. Está referida a los mecanismos de autenticación para garantizar que la información contenida no se ha alterado (comprobación, firma digital, etc)

REVISIÓN DE LOS ENFOQUES EXISTENTES EN METADATOS DE PRESERVACIÓN

Sin duda alguna, el consenso en un marco general de metadatos de preservación contribuiría hacia la interoperabilidad futura de los archivos digitales, además de compartir recursos y facilitar el intercambio de metadatos. Por otro lado, un marco común facilitaría la inclusión de los productores de la información y otras entidades externas al archivo en el proceso de creación de los metadatos.

En este sentido, el modelo de referencia Open Archival Information System (OAIS) puede considerarse como un punto de partida. El modelo establece la terminología y los conceptos relevantes para los archivos digitales, identifica los principales componentes y procesos a la vez que propone un esquema de información para los objetos digitales y los metadatos asociados. No hace referencia a la implementación ni a estrategias específicas de preservación y por tanto mantiene una posición neutral en cuanto a tipología de objetos digitales o aspectos tecnológicos, siendo aplicable a una amplia variedad de instituciones que trabajen con objetos digitales.

De hecho, varias iniciativas sobre preservación digital, han adoptado explícitamente el marco de OAIS. Es el caso del proyecto *CURL Exemplars in Digital Archives* (CEDARS), *Nacional Library of Australia* (NLA), y *Networked European Deposit Library* (NEDLIB). Estos sistemas se pueden considerar puestas en práctica del modelo de información de OAIS, iniciativas que han dado un paso más, detallando la información específica que estaría incluida en los metadatos de

preservación de un objeto digital. A continuación presentamos brevemente tres enfoques diferentes sobre el uso de los metadatos de preservación, desarrollados de forma independiente para estos proyectos.

CURL Exemplars in Digital Archives (CEDARS) [6]

El sistema de metadatos de preservación CEDARS fue elaborado con dos objetivos: primero, como un esquema para el archivo digital piloto de CEDARS, y en segundo lugar, como una contribución al esfuerzo internacional para desarrollar un sistema estándar de metadatos de preservación. De acuerdo a este sistema los metadatos permiten la preservación a largo plazo de recursos digitales y resultan necesarios para el acceso al contenido digital incluyendo información descriptiva, administrativa, técnica, y legal. Los metadatos propuestos pueden ser aplicables a una amplia gama de objetos digitales, todos los formatos de documentos que pueden estar presentes en una biblioteca. Esta especificación puede ser aplicable con independencia del nivel de especificidad en el que se asigna el metadato

Nacional Library of Australia (NLA) [7]

El enfoque de los metadatos propuestos por NLA está dirigido fundamentalmente a la información que necesitamos fuera del sistema gestionar la preservación. La propuesta de metadatos de NLA estuvo motivada por una necesidad de preservación tanto de objetos digitales originales como "sustitutos" o copias digitales. Esta iniciativa aborda además, la necesidad de diferentes niveles de descripción: colección, objeto y sub-objeto (file), aunque reconoce el objeto como el principal elemento de la descripción.

Networked European Deposit Library (NEDLIB) [8]

Por su parte NEDLIB insiste en "número mínimo de metadatos que son obligatorios para la gestión de la preservación y que permitan manejar grandes cantidades de datos en un contexto tecnológico cambiante." Más específicamente, el sistema NEDLIB está pensado para abordar la obsolescencia tecnológica, que es considerado el principal objetivo de los metadatos de preservación. Esta propuesta se centra en la información de carácter genérico de los objetos digitales, con el objeto de favorecer su aplicación a una amplia gama de formatos y tipos de objetos.

1. Información de Referencia

CEDARS	NLA	NEDLIB
Descripción del recurso	Identificador persistente	Creador
Metadatos existentes	Fecha de creación	Título
<ul style="list-style-type: none"> Registros existentes 		Fecha de creación
		Editor
		Identificador asignado
		<ul style="list-style-type: none"> Valor
		<ul style="list-style-type: none"> Método de

	construcción
	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia responsable
	URL
	<ul style="list-style-type: none"> • Valor
	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de validación

Información de Contexto

CEDARS	NLA	NEDLIB
Related Information Objects	Relationships	<NA>

Procedencia de la información

CEDARS	NLA	NEDLIB
Historia del origen	Permiso de la acción de preservación	Historia del cambio
<ul style="list-style-type: none"> • Motivo de creación 	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Metadatos principales
<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la custodia 	Decisión de archivado (trabajo)	- Fecha
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio historia antes del archivado 	Razón de la decisión (trabajo)	- Valor anterior
<ul style="list-style-type: none"> • Entorno técnico original 	Institución responsable de la decisión de archivado (trabajo)	- Nuevo valor
- Requisitos previos	Decisión de archivado (manifestación)	- Herramienta
- Procedimientos	Razón de la decisión (manifestación)	- Nombre
Documentación	Institución responsable de la decisión de archivado (manifestación)	- Versión
<ul style="list-style-type: none"> • Razones de preservación 	Tipo de intención	- Reverso
Historia de la gestión	Institución responsable de la preservación	<ul style="list-style-type: none"> • Metadatos relacionados
<ul style="list-style-type: none"> • Historia del proceso de ingreso 	Proceso	- Valor anterior

<ul style="list-style-type: none"> • Historia administrativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso 	- Nuevo valor
Acción histórica	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la agencia responsable del proceso 	
Política histórica	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware utilizado 	
Derechos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Software utilizado 	
<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la negociación 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del proceso 	
<ul style="list-style-type: none"> • Derechos de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Directrices de implementación 	
<ul style="list-style-type: none"> • Declaración del copyright 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del editor 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado 	
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de publicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de análisis razonado 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de publicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios 	
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de derechos 	<ul style="list-style-type: none"> • Otros 	
<ul style="list-style-type: none"> • Contratos acuerdos establecidos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Creador del registro 	
<ul style="list-style-type: none"> • Agentes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Otros 	
<ul style="list-style-type: none"> • Acciones 		
Autorizadas por el estatuto		
Indicadores de la legislación		
Autorizadas por licencia		
Indicadores de autenticación		

Autenticación de la información

CEDARS	NLA	NEDLIB
Indicador de autenticación	Validación	Suma de comprobación <ul style="list-style-type: none"> • Valor • Algoritmo Signatura digital

Representación [y datos del Objeto Digital]

CEDARS	NLA	NEDLIB
Principales subrayados del modo de descripción	Tipo de estructura	Requisitos específicos del sistema
Transformador de objetos digitales	Infraestructura técnica de objetos complejos	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos microprocesador
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma 	Descripción del archivo	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos multimedia
<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos periféricos
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento/Motor de análisis 	- Formato y versión de la imagen	Sistema Operativo
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de salida 	- Resolución	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de entrada 	- Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Versión
Rendimiento/Análisis/Conversión de objetos	- Color	Traductor y Compilador
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma 	- Resolución tonal	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre
<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros 	- Espacio de color	<ul style="list-style-type: none"> • Versión
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento Motor de análisis 	- CLUT	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucción
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de salida 	- Orientación	Formato del objeto
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de entrada 	- Compresión	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre
<ul style="list-style-type: none"> • 		<ul style="list-style-type: none"> • Versión
Rendimiento/ Objetos analizados	<ul style="list-style-type: none"> • Audio 	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma 	- Formato y versión audio	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre

<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución audio 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento/Motor de análisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Duración 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de salida 	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de bits 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formato de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Compresión 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Encapsulación - Número de pista y tipo 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeo 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Formato y versión - Dimensiones del fotograma - Duración - Frecuencia del fotograma - Compresión - Estructura de codificación - Sonido 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Texto 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Formato versión - Compresión - Conjunto de caracteres - DTD asociado - Divisiones estructurales 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Formato y versión - Compresión - Tipo de datos y categorías de representación - Modo de presentación - Valor máximo del tamaño de los elementos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Programas 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de código y versión - Requisitos del sistema - Requisitos de instalación - Almacenamiento de información - Restricciones de acceso - Herramientas de búsqueda y acceso 	

LOS METADATOS Y LA DOCUMENTACIÓN AUDIOVISUAL

MPEG (Moving Pictures Experts Group) ha sido responsable del desarrollo de estándares para la codificación de información audiovisual como MPEG-1 y MPEG-2, que han potenciado productos comerciales como vídeo-CD, DVD, televisión digital, emisión de audio digital y codificadores/decodificadores MP3. MPEG-4, denominado oficialmente como "Codificación de objetos audiovisuales" está destinado a definir un estándar de codificación audiovisual que satisfaga las nuevas necesidades de comunicación, interacción y servicios de emisión, resultado de la convergencia de áreas como el entretenimiento, comunicación, televisión y cine. Permite manipular, acceder, crear y reutilizar contenidos audiovisuales. Sus principales ventajas son una gran eficiencia en la compresión, gran interactividad basada en contenidos y acceso universal.

La conexión de MPEG con el mundo de los metadatos da como resultado el estándar MPEG-7 denominado "Interfaz de descripción de contenidos multimedia" diseñado para la gestión de materiales multimedia, desde el descubrimiento (búsqueda, selección, descripción) hasta su reproducción y gestión de los derechos de dicho material.

El crecimiento exponencial del material audiovisual previsto para los próximos años hace que los procedimientos tradicionales de descripción y acceso a estos contenidos no sean suficientes, por esta razón MPEG ha considerado necesario definir unos estándares que permitan la gestión y el procesamiento de este material de forma automática. Concretamente MPEG-7 puede incluir metadatos acerca del proceso de creación o producción del contenido, estructura, uso, descripción de contenido, condiciones de almacenamiento y preservación.

La estructura de metadatos de MPEG-7 puede aplicarse a imágenes fijas, gráficos, modelos 3D, audio, vídeo y también la combinación de varios de estos elementos para producir contenidos multimedia. De igual modo, se puede aplicar con independencia del soporte o formato de los contenidos (analógico o digital).

Dentro del sistema de metadatos de MPEG7 pueden distinguirse cinco elementos fundamentales:

- *Description Definition Language (DDL)*. MPEG7 adopta como su DDL el XML Schema. Es utilizado para definir las relaciones estructurales entre descriptores y permitir la creación de nuevos esquemas de descripción.
- *MPEG-7 Visual*. Los denominados visual descriptors son las estructuras básicas y descriptores que cubren distintas características visuales: color, textura, forma, movimiento, localización y reconocimiento de caras.
- *MPEG-7 Audio*. Son un conjunto de descriptores de bajo nivel para el contenido de audio. Se emplean para describir las características paramétricas y temporales de una señal sonora.. También son utilizados para la descripción de timbres instrumentales, contenido hablado y un esquema para la descripción de melodías.
- *Multimedia Description Schemes*. Se optó por utilizar múltiples 'Multimedia Description Schemes' en vez de un gran sistema de descripción. Estos esquemas son estructuras definidas mediante (DDL) de MPEG7 y tienen muy variadas funciones (descripción del contenido, administración del contenido, acceso y navegación, etc).

Es importante destacar el desarrollo del nuevo estándar MPEG-21 para resolver las limitaciones de los anteriores. Este esquema está orientado a la infraestructura necesaria para la distribución y uso de contenidos digitales, abarcando cuestiones relativas a la producción, descripción, gestión, protección y acceso.

CONCLUSIONES

A nadie escapa que millones de objetos digitales en forma de texto, imágenes fijas o en movimiento, grabaciones sonoras y programas informáticos ya están al alcance de amplios sectores de la población. Sin embargo pese a su difusión universal y a que constituyen un medio insustituible del conocimiento y la creatividad humanos, los documentos digitales tienen unas características físicas que los hacen mucho más efímeros, volátiles y vulnerables que los documentos tradicionales. Junto a esto, la vertiginosa evolución tecnológica a la que asistimos ha contribuido a acelerar la caducidad de equipos, soportes y formatos de ficheros, factores todos ellos que pueden afectar de forma considerable a la integridad de los archivos y a la protección del contenido. Sirva de muestra la web de la Universidad de Cornell, donde en la denominada "cámara de los horrores" hace recuento de la tecnología caducada, pero cuya memoria puede guardar preciosos tesoros. Una parte de la memoria de la Humanidad puede quedar inaccesible, invisible, inexistente. Por esta razón la preservación digital se ha convertido en un tema de particular interés en el tratamiento de imágenes y objetos digitales. Es urgente por lo tanto desarrollar estrategias técnicas, de organización y de gestión, sobre todo en lo que se refiere al seguimiento de normas y directrices internacionales que garanticen la conservación y acceso a largo plazo de los recursos digitales. Sin lugar a dudas, el desarrollo de un marco general de metadatos de preservación va a contribuir la interoperabilidad futura de los archivos digitales además de compartir recursos y facilitar el intercambio de metadatos.

La diversidad materiales digitales, de instituciones implicadas y de contextos de aplicación existentes ha dado como fruto numerosas propuestas y esquemas de metadatos. Esta realidad puede dificultar la creación de un esquema único para la descripción de los metadatos, sin embargo sería deseable el desarrollo de un marco común que satisfaga puntos de vista diferentes y provea un conjunto de métodos y herramientas que faciliten la incorporación de los productores de la información en la gestión de la preservación digital y en el proceso de creación de los metadatos.

REFERENCIAS

A METADATA *Framework to Support the Preservation of Digital Objects*. Disponible en: http://www.oclc.org/research/projects/pmwf/pm_framework.pdf [Consulta 16/03/2005]

BEAGRIE, N.; GREENSTEIN, D. *A strategic policy framework for creating and preserving digital collections. British Library Research and Innovation Report 107*. Londres: The British Library, 1998. Disponible en: <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/supporting/pdf/framework.pdf> [Consulta 16/03/2005]

CANDAS ROMERO, Jorge. "El papel de los metadatos en la preservación digital". En: *El Profesional de la Información*, v.15, nº 2, marzo-abril 2006, p. 126-136.

CURL *Exemplars in Digital Archives* (CEDARS). Disponible en :
<http://www.leeds.ac.uk/cedars> [Consulta 24/03/2006]

DAY, Michael. *Metadata for digital preservation: an update*. Disponible en:
<http://www.ariadne.ac.uk/issue22/metadata> [Consulta 24/03/2006]

DIGITAL *Preservation Management. Implementing short-term strategies for long-term problems*. Cornell University Library, 2005. Disponible en:
<http://www.library.cornell.edu/iris/tutorial/dpm/index.html> [Consulta 24/03/2006]

DIRECTRICES *para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en archivos y bibliotecas*. Madrid: Ministerio de Cultura, Subdirección general de Coordinación Bibliotecaria, 2005. Disponible en:
http://travesia.mcu.es/documentos/pautas_digitalizacion.pdf [Consulta 24/03/2006]

HURLEY, Bernard [et al]. *The Making of America II Tested Project: A Digital Library Service Model*. Washington: The Digital Library Federation, 1999. Disponible en:
<http://www.clir.org/pubs/abstract/pub87abst.html> [Consulta 27/04/2006]

NATIONAL Library of Australia. *Pandora Project: Preserving and Accesing Networked Documentary Resources of Australia* (home page). Disponible en:
<http://www.nla.gov.au/pandora>. [Consulta 27/04/2006]

NETWORKED *European Deposit Library* (NEDLIB). Disponible en:
<http://www.leeds.ac.uk/cedars> [Consulta 07/02/2006]

OPEN *Archival Information System* - OAIS. Disponible en :
<http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/us/overview.html> [Consulta 07/02/2006]

PEIG OLIVÉ, Enric. *Interoperabilidad de metadatos en sistemas distribuidos*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, 2003. Disponible en:
<http://www.tdx.cbuc.es/TESIS UPF/AVAILABLE/TDX-0316104-132946//tepo1de1.pdf>
[Consulta 12/11/2004]

PRESERVATION *Metadata for Digital Objects: A review of the state of the art*. A white paper by de OCLC/RGL Working Group Preservation Metadata. 2001. Disponible en:
http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/presmeta_wp.pdf [Consulta 24/03/2006]

SERRA SERRA, Jordi. "Estrategias de preservación de documentos electrónicos: El National Archives and Records Administration y el Public Record Office", en *V Jornadas de Archivos Electrónicos. El reto electrónico: nuevas necesidades, nuevos profesionales*. Priego de Córdoba, 2002, p. 23-43.

NOTAS

[1] BEAGRIE, N.; GREENSTEIN, D. *A strategic policy framework for creating and preserving digital collections. British Library Research and Innovation Report 107*. Londres: The British Library, 1998.

[2] SERRA SERRA, Jordi. "Estrategias de preservación de documentos electrónicos: El National Archives and Records Administration y el Public Record Office", en *V Jornadas de Archivos Electrónicos. El reto electrónico: nuevas necesidades, nuevos profesionales*. Priego de Córdoba, 2002, p. 23-43.

[3] En este sentido el grupo de trabajo de la National Preservation Organization (NPO) trata de definir en el estudio *Preservation Management of Digital Materials* una serie de orientaciones y pautas para la conservación digital y la colaboración de servicios externos para la preservación del material.

[4] Para promover la coherencia de la descripción la NPO está trabajando en el desarrollo de un registro denominado *National Register of Collections Strengths Retention, Intentions and Preservation Status* que se convierta en un modelo estándar para elaborar los descriptores de colecciones digitales. Este estudio utiliza como fuente el modelo propuesto por la *Office for Library & Information Networking* (UKLON) que actualmente analiza las prácticas existentes y las últimas técnicas para la descripción.

[5] En esta línea están en marcha una serie de proyectos y enfoques prácticos que tratan de respaldar la gestión organizativa de las colecciones digitales y pueden ser un modelo de referencia para iniciativas de este tipo. En el Reino Unido, *Arts and Humanities Data Service* (Servicio de Datos sobre las Artes y las Humanidades), dedicado al análisis costo-beneficio y la toma de decisiones que intervienen en la preservación digital (<http://ahds.ac.uk>); en California, el proyecto de la Universidad de Cornell *Risk and Management of Digital Information* (Gestión de Riesgo de la Información Digital), encargado de desarrollar una herramienta para la evaluación de los riesgos implicados en la migración de datos (<http://www.clir.org/pubs/reports/pub93/contents.html>). Otro proyecto que ofrece un marco para la preservación y el acceso digital a largo plazo es *Open Archival Information System - OAI*. Incluye terminología y conceptos para comparar distintas arquitecturas de archivo (<http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/us/overview.html>); Cedars 1 (CURL *Exemplars in Digital Archives*) tiene como objetivo desarrollar estrategias en la política de gestión de las colecciones digitales y promover métodos adecuados para la preservación a largo plazo de distintos recursos digitales así como la creación de los metadatos (<http://www.leeds.ac.uk/cedars>); la *Biblioteca Europea de Depósito en Red* (NEDLIB) proyecto de colaboración de las bibliotecas nacionales europeas para la creación de una Biblioteca de depósito en red, ha desarrollado procedimientos de mantenimiento de archivos, requisitos de enlace entre metadatos y estrategias de preservación (<http://www.kb.nl/coop/nedlib>).

[6] Proyecto del Reino Unido organizado por CURL (*Consortium of University Research Libraries*) financiado por JISC (*Joint Information Services Committee*) centrado en cuestiones relativas a la preservación digital y a las responsabilidades que deben asumir las instituciones para asegurar el acceso continuo a los materiales digitales. A través de este proyecto se creó un prototipo de archivo o "demo" basado en el modelo *Open Archival Information Systems* (OAI). Disponible en : <http://www.leeds.ac.uk/cedars>

[7] National Library of Australia. *Pandora Project: Preserving and Accesing Networked Documentary Resources of Australia* (home page). Disponible en: <http://www.nla.gov.au/pandora>. Ver también *National Library of Australia. Digital Services Project*. Disponible en: <http://www.nla.gov.au/dsp>

[8] Proyecto dirigido por la Biblioteca Real de Holanda y financiado por el Programa de Aplicaciones Telemáticas de la Comisión Europea. Su objetivo es construir la infraestructura básica sobre la que pueda crearse una biblioteca de depósito europea en red para que los materiales digitales del presente puedan utilizarse en el futuro. Disponible en: <http://www.leeds.ac.uk/cedars>