



## PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALES

Es indiscutible que hoy en día nos encontramos ante un mundo de redes de información electrónicas, de tecnologías multimedia, que están cambiando el paradigma de la comunicación científica. Unido a esta realidad enfrentamos el hecho de que la información digital es intrínsecamente más fácil de alterar que las tecnologías tradicionales de papel o microfilm, por ende, el tiempo transcurrido entre la producción de los documentos y la necesidad de definir estrategias de preservación de los mismos es mucho más corto en el entorno electrónico que en el impreso.

Sobre este apartado la UNESCO en el artículo 3 de la *Carta para la preservación del patrimonio digital* afirma: «El patrimonio digital del mundo corre el peligro de perderse para la posteridad. Contribuyen a ello, entre otros factores, la rápida obsolescencia de los equipos y programas informáticos que le dan vida, las incertidumbres existentes en torno a los recursos, la responsabilidad y los métodos para su mantenimiento y conservación y la falta de legislación que ampare estos procesos».

José Manuel Barrueco considera que aunque los principales implicados en el tema de la conservación son bibliotecas y archivos, también los productores de este tipo de documentos pueden facilitar la tarea desde el momento mismo del diseño, para que puedan perdurar en el tiempo y sea fácil transferirlos o convertirlos a otros formatos cuando el estado de la tecnología lo requiera.

Según Barrueco este proceso se hace de forma más eficiente cuando se pone atención en las cuestiones de consistencia, formatos, normalización y descripción bibliográfica en los primeros pasos del ciclo de vida de la información. En este sentido enfatiza sobre la importancia de considerar buenas prácticas de conservación durante todo el ciclo de vida de gestión de la información: creación, adquisición, catalogación, almacenamiento, preservación y acceso.

Ante la muerte anunciada de estos documentos se impone la siguiente pregunta: ¿Cuál es la mejor estrategia para conservar objetos digitales a lo largo del tiempo?

En primera instancia hay que tener presente que los objetivos globales de la conservación digital son la de asegurar la legibilidad e inteligibilidad de los objetos digitales conservados y conservar la autenticidad e integridad de los mismos, en tanto, los problemas a los que se enfrenta vienen dados por la obsolescencia del hardware, la dependencia del software así como por el deterioro del soporte de almacenamiento.

Entre las estrategias de conservación más discutidas en la literatura científica están la preservación de la tecnología, la emulación, la conversión y la migración.

**La preservación de la tecnología** se basa en la preservación del entorno técnico que hace funcionar el sistema, incluyendo sistemas operativos, software de aplicaciones original, controladores de medios, etc. Es decir, su pretensión se basa en mantener el contexto de la tecnología, congelar el estado de la técnica y mantener el acceso continuo a los objetos digitales.

Tiene la ventaja de tratar con la obsolescencia de los soportes, asumiendo que esos soportes no se han deteriorado más allá de su legibilidad, lo que hace que sea una opción económicamente inviable e irreal.

La teoría de la **emulación** encapsula el comportamiento del software o hardware junto con el objeto digital mismo. Parte de la posibilidad de poder recrear la apariencia y la funcionalidad originales de un objeto digital mediante la utilización de aplicaciones que emulen (emuladores) el funcionamiento de los programas (*software*) originales con los que fueron creados cuando éstos están ya obsoletos. Es una estrategia experimental y dada la necesidad de crear emuladores y encapsular una gran cantidad de información, hace que sea la estrategia de conservación más cara.

La estrategia de **conversión** está diseñada para resolver los retos de la gran variedad de paquetes *software* y formatos de almacenamiento en uso, la rápida sustitución de las aplicaciones *software* por nuevos productos y el reto de la dependencia del software de muchos objetos digitales. Se conocen tres estrategias de conversión: conversión a formatos estándar, conversión a modalidades de software independientes y conversión a papel o microfilm.

Los especialistas proponen la utilización de una serie de formatos que se atienen a normas no propietarias y que pueden exportar, y por tanto garantizar la conservación de los objetos digitales sin una pérdida sustantiva de la funcionalidad del software. En este asunto algunos opinan que aún no existen métodos informáticos estándar que

demuestren ninguna probabilidad de ser válidos siempre, ya que muchos de ellos han quedado completamente obsoletos en el transcurso de un par de generaciones de software. Se trata de un “método útil intermedio, mientras se está desarrollando una solución a largo plazo”.

La conversión a modalidades de *software* independientes consiste en convertir los objetos digitales a formatos “planos” independientes del *software* (texto simple ASCII) con la ventaja de que se transfieren los objetos digitales fuera de una modalidad de software dependiente, asegurando su accesibilidad por largos períodos de tiempo. Tiene como inconveniente pérdida de códigos usados para la representación o formato del documento.

La estrategia de conversión a papel o microfilm consiste en crear copias de los objetos digitales en papel o en microfilm teniendo en cuenta que son más estables químicamente que los soportes digitales. Si bien con esta estrategia se conserva la accesibilidad al contenido, no es menos cierto que pierde las funcionalidades del objeto digital original. Imprimir estos documentos hace que dejen de ser susceptibles de lectura por ordenador, lo que a su vez hace desaparecer los atributos digitales (copia perfecta, acceso, distribución,...).

Por su parte **la migración** se utiliza para la transferencia periódica de materiales digitales de una configuración de *hardware / software* a otra o de una generación de tecnología a la siguiente, con el objetivo de que los objetos digitales sean accesibles por los sistemas informáticos existentes en cada momento. De este modo los usuarios pueden recuperar y usar estos objetos independientemente del constante cambio tecnológico. Es la solución más aceptada y esperanzadora, sin embargo, el proceso resulta caro y lento, a la vez que conlleva riesgos de pérdida de datos, por errores de grabación o por incompatibilidades entre formatos.

Si bien se han propuesto muchas estrategias de preservación digital, ninguna de ellas es totalmente apropiada para todos los tipos de datos, situaciones o instituciones. En este campo uno de los mayores retos lo constituye la naturaleza del medio físico en el cual los datos digitales están almacenados, ya sea por la enorme variedad de tipos de soportes, su rápida obsolescencia y su vulnerabilidad ante la degradación física.

Los controles adecuados de temperatura y humedad continúan siendo acciones que alargan la vida útil de muchos soportes de almacenamiento, pero también es importante tener en cuenta que el sistema informático de almacenamiento debe tener espacio suficiente para recopilar los datos previstos durante todo el ciclo de vida de los mismos, a la vez que debe ser capaz de duplicarlos en la medida que se requiera sin pérdida de información, manteniendo la consistencia e integridad de los documentos, así como transferir los datos de forma periódica a nuevos soportes con las mismas condiciones.

Los soportes de almacenamiento digital deben ser almacenados en condiciones que no aceleren su ritmo de deterioro natural. El principal riesgo para los soportes es la excesiva humedad y temperatura, suciedad u otras particularidades que puedan entorpecer el

acceso a los datos, y en el caso de soportes ópticos, la luz que puede dañar los datos inscritos.

Las cintas magnéticas en la actualidad están protegidas de tal forma que el borrado accidental debido a su exposición a un campo magnético no suele ser un grave problema. Tales cintas pueden ser utilizadas como sistema de almacenamiento digital. Normalmente se las dispondrá en una sala acondicionada con una temperatura controlada y una humedad relativa en torno a los 18 grados centígrados y 40% respectivamente, un flujo continuo de aire limpio con una limpieza diaria que evite la acumulación de polvo y basura. Estas condiciones no deben fluctuar más de dos grados y un 10% de humedad relativa en un período de 24 horas. En el caso de los soportes ópticos tales como los CD deben ser almacenados en unas condiciones similares, incluyendo además una estancia semioscura para limitar su sensibilidad a la luz.

A continuación se relacionan una serie de medidas básicas que ayudan al control del ambiente en que se almacenan estos documentos:

- Mantener una temperatura en torno a los 20 °C. y una humedad relativa en torno al 40% así como evitar las oscilaciones rápidas o prolongadas de estas variables.
- Evitar la exposición a campos magnéticos y a fuentes de humos.
- Prohibir la ingestión de alimentos en lugares de almacenamiento, no fumar en estos sitios y evitar la suciedad.
- Almacenar los medios de forma vertical y utilizar siempre las cajas originales.
- No abrir las cajas que protegen las cintas.
- Mantener los medios en sus cajas excepto cuando se estén usando.
- No tocar la superficie de los soportes, por ejemplo la cara grabable de los CD.
- Los CD deberían marcarse sólo en la parte superior y utilizando marcadores adecuados.
- No dejar los soportes en los aparatos de visualización cuando no se estén usando

Otro aspecto esencial en todos los programas de conservación es el diseño de políticas de redundancia y copias de seguridad, como garantía en caso de deterioro o pérdida si sólo existiera una única copia. Además, se debe considerar el riesgo de situaciones catastróficas como incendios, inundaciones, etc., que puedan dañar todas las copias existentes en un mismo lugar. En tal sentido se recomienda almacenar copias en diferentes lugares.

En cuanto a la conservación de los contenidos es primordial la elección de soportes adecuados para asegurar la supervivencia de los datos y así permitir que sean transferidos a otros soportes. De igual modo se deben escoger unos formatos de ficheros y estándares apropiados.

Los creadores deberían proporcionar metadatos de calidad para sus documentos, utilizando alguno de los esquemas existentes tales como MARC o

DublinCore u otros de los definidos para sectores o comunidades concretas.

En el caso de las copias másteres destinados a ser conservadas deberían ser gestionadas de forma independiente de aquellas destinadas a la difusión.

Sobre este asunto convendría formar y motivar a todo el personal que trabaja con documentos digitales al tiempo que se deberían crear los oportunos manuales de procedimientos que marcan los flujos de trabajo en la creación de documentos.

Se ha demostrado en la práctica que el riesgo de perder esos contenidos es proporcional al tiempo transcurrido. Los discos se estropean incluso si se almacenan cuidadosamente. Las pruebas realizadas ponen de manifiesto que la elección de un fabricante conocido no asegura necesariamente una vida mayor de los discos y que, cuanto mayor es la densidad de información de los soportes físicos, mayor es su fragilidad. Así, los CD grabables son más resistentes que los DVD y estos, a su vez, lo son más que los discos Blu-ray.

Por tanto, el uso de políticas de gestión de contenido digital es una estrategia de conservación importante. Las políticas proporcionan el fundamento para la preservación digital en una institución específica. Ellas explican por qué conservar los contenidos digitales, que preservar, y para quién, también apoyan las prácticas consistentes en mantener a todos apuntando en la misma dirección. Pueden especificar, por ejemplo, que sólo se aceptan formatos de archivo PDF y TIFF en su colección, también pueden especificar el tiempo de migración así como quién es responsable de esas funciones. Las políticas son también útiles porque orientan el crecimiento de una colección digital.

## Bibliografía

Barrueco JM. Preservación y conservación de documentos digitales. En: Barrueco JM, Carbajo F, Cordon JA, Delgado E, Millán JA, Rodríguez J, et al. EDICIENCIA: Manual de buenas prácticas para la difusión digital de los contenidos científicos en las universidades españolas [Internet]. Madrid: Residencia de Estudiantes; 2004: 330-340. [citado 26 dic]. Disponible en: <http://www.edaddeplata.org/docactos/pdf/educativa/manual/CAPITULO7.pdf>

Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Resolución no. 41 /2009. Lineamientos para la conservación de las fuentes documentales [Internet]. [citado 29 dic 2014]. Disponible en: <http://www.arnac.cu/wp-content/uploads/2010/06/Resoluci%C3%B3n-41.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [Internet]. Paris, Francia: UNESCO; C 2009-2014 [citado 29 dic]. Carta sobre la preservación del patrimonio digital; [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=17721&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

Rodrigues T. Long-term Preservation of Digital Documents: Principles and Practices. Online Inform Rev [Internet]. 2007 Nov [Citado 26 Nov 2014]; 31(6): [aprox.8p.]. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14684520710841865#>

---

## ¿QUÉ HACE LA BMN?

La biblioteca cuenta con varios tipos de soportes, dentro de los soportes digitales poseemos CD, DVD, Blu Ray Disc. Todos ellos almacenados dentro del depósito de colecciones.

Para salvaguardar adecuadamente estos documentos seguimos la misma línea de trabajo que se emplea para los demás soportes en cuanto a la conservación preventiva, aunque en el caso de los soportes digitales, debido a su fragilidad, hay que tener especial cuidado en su manipulación, uso, limpieza y reproducción.

La acción más importante que se realiza es el mantenimiento de las condiciones ambientales. La presencia de deshumificadores y lectores de temperatura y humedad nos ayudan a controlar estos parámetros, los cuales deben mantenerse entre 16-21°C y 45-55% de HR. Hemos podido constatar, a través de las mediciones semanales, que en nuestro depósito la humedad relativa promedia un 68%, un poco más elevada de lo ideal.

También se trata de mantener un ambiente totalmente oscuro en el depósito mientras sea posible para proteger las colecciones del daño inminente que ocasiona la luz y se toman medidas para evitar en lo posible la entrada de agentes contaminantes.

Estos soportes se almacenan de forma segura en las gavetas de las estantería compacta, donde se protegen del polvo y de otros agentes perjudiciales.

Como cualquier tipo de documento de nuestra biblioteca, todo el personal que de alguna manera los manipula, ya sea para su procesamiento, reproducción o consulta, tiene que mantener las normas establecidas para su manipulación.

### Personal de procesos técnicos:

- ✓ Marca los CD,DVD, Blu ray sólo en la parte superior, utilizando medios adecuados.

### Personal de digitalización: (para su reproducción)

- ✓ Duplica el contenido de estos soportes periódicamente (sujetas a permisos de copyright y licencias de uso)
- ✓ Manipula con cuidado, evitando tocar la superficie sensible del soporte.
- ✓ Extrae el soporte de los aparatos de visualización al terminar la reproducción.
- ✓ Guardan el soporte en sus cajas originales al terminar su uso.
- ✓ Utiliza soportes y formatos de almacenamiento normalizados.
- ✓ Comprueba la legibilidad de los materiales de forma periódica.
- ✓ Registra todas las acciones desarrolladas en el área de reproducción.

### Personal técnico de conservación:

- ✓ Mantiene cada soporte en sus cajas originales, excepto cuando se estén usando.
- ✓ Almacena los documentos en un ambiente controlado y estable.
- ✓ Manipulan adecuadamente cada tipo de soporte.
- ✓ Almacenan los medios de forma vertical
- ✓ Mantienen la limpieza en el depósito

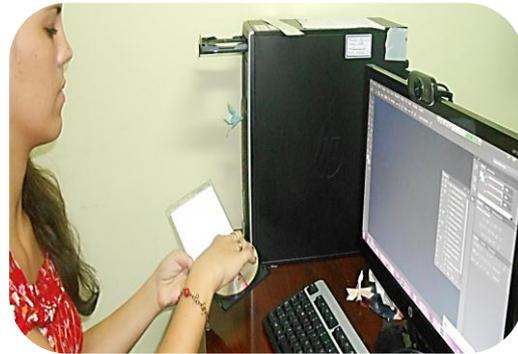
Los contenidos digitales que poseemos en bases de datos y colecciones digitalizadas también se preservan garantizando, fundamentalmente, su accesibilidad. Existe un control y monitoreo de estas bases, manteniendo una relación con los proveedores de las fuentes de información electrónicas para reducir la variedad de problemas que deben ser tratados. Se usan en nuestras bases de datos metadatos estructurados como el formato MARC 21 que facilitan el acceso y a su vez todo el proceso de preservación.

Se realizan las salvallas mensuales en el servidor, esto ayuda a proteger la integridad y la identidad de los datos.

A pesar de los cambios tecnológicos, se eligen los medios apropiados para proporcionar el acceso.



De soporte papel a soporte digital.



Personal de Reproducción guarda el CD en su caja original al terminar su uso.



Personal de Procesos Técnicos marca el soporte en la parte superior.



Personal de Conservación almacena los medios de forma vertical.

---

## ACTUALIDAD

### Día de la Higiene en la BMN



El día de la higiene se realiza cada tres meses en la Biblioteca Médica Nacional. La fecha próxima de esta actividad es el 23 de enero. En este espacio se ejecuta una acción educativa por parte del personal que labora en la Conservación Preventiva, a través de un tema relacionado con la conservación en aras

de preparar a todos los trabajadores. En esta oportunidad tratará sobre el Control Ambiental. Finalmente se higienizan todas las áreas de la biblioteca, en particular los depósitos de colecciones.

#### Ofertas de capacitación y postgrado del ARNAC para el 2015



El Archivo Nacional de la República de Cuba oferta capacitación y desarrollo para mantener el intercambio académico entre especialistas, técnicos e investigadores de las Ciencias Sociales y la Archivística. Incluye cursos de postgrado y habilitación, útiles para fortalecer el desempeño de las instituciones en cuya misión se contempla la gestión, conservación, restauración, investigación y promoción del patrimonio documental.

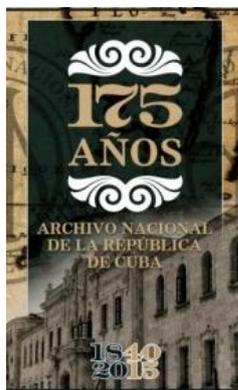
Desde abril del 2014 comenzó el Diplomado en Gestión Documental y culmina en noviembre del 2015, con varios módulos de interés como el de Conservación del patrimonio documental, Mantenimiento y manipulación de documentos, Taller de encuadernación, Restauración de documentos, Conservación preventiva, etc.

Cada módulo del diplomado puede ser una modalidad diferente: curso de habilitación, curso de postgrado y talleres, se pueden cursar de manera independiente otorgando los créditos correspondientes.

Para gestionar la matrícula pueden contactar con la Lic. Bismayda Pereira Monteagudo, Especialista Formación y Desarrollo. Correo: [capacitacion@arnac.cu](mailto:capacitacion@arnac.cu) Teléfono: (537) 862 73 26

Fuente: <http://www.arnac.cu/index.php/cursos/ofertas-de-capacitacion-y-postgrado-del-arnac-para-el-2015/2335.html>

#### El Archivo Nacional de la República de Cuba cumple 175 años de fundado



Durante el mes de enero de 2015, el ARNAC convoca a participar en la jornada de «Puertas Abiertas» como parte de las actividades para celebrar sus 175 años de fundado.

La institución, constituida el 28 de enero de 1840 invita a niños, jóvenes y todos los interesados a disfrutar de visitas guiadas que les acercarán al conocimiento de la historia, a través de exposiciones de documentos de gran valor histórico y patrimonial (fotos, cartas, órdenes y otros testimonios de la lucha incansable de nuestros mambises). Asimismo, el recorrido les permitirá aproximarse al Archivo Nacional, su trayectoria, la interesante labor que desarrolla

al salvaguardar el tesoro documental del país para hacerlo accesible a investigadores, estudiantes, docentes y población en general.

Igualmente convoca al concurso «Mi Documento Histórico», en su 2da edición. Se concursará en dos categorías: 1) los estudiantes de 5to y 6to grados y 2) los de 7mo a

9no grados, con una composición que se refiera a un documento histórico que su familia conserve. Pueden ser fotos, cartas, recortes de prensa, que reflejen algún momento de la historia de la patria, de la ciudad, o de su propio entorno, como la escuela, la comunidad o la familia.

La premiación se efectuará en el Teatro del Museo Nacional de Bellas Artes (Arte Cubano), el 27 de enero de 2015, a las 6:00 p.m. y estará presidida por miembros del Consejo de Dirección de la institución.

Fuente: <http://www.arnac.cu/index.php/noticias/campana-de-comunicacion-por-los-175-anos-del-archivo-nacional-de-la-republica-de-cuba/2304.html>

La guardia Civil de España localiza una treintena de documentos en Murcia datados entre 1284 y 1779



Los documentos pertenecen al Archivo de la Catedral de Murcia y al Monasterio de Santa Clara de la Real. Se trata de 28 documentos con un valor "incalculable". Los documentos han sido entregados a las entidades a las que pertenecen.

La Guardia Civil de la Región de Murcia ha desarrollado la operación 'FILES' que se ha saldado con la localización de 28 documentos considerados patrimonio documental de la Región de Murcia, al hallarse amparados en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y en la Ley 6/1990, de 11 de abril, de Archivos y Patrimonio Documental de la Región de Murcia. La operación está enmarcada en el 'Plan para la defensa del Patrimonio Histórico Español', puesta en marcha por la Guardia Civil y que ha llevado consigo la realización de dispositivos específicos de servicio al objeto de incrementar la seguridad del Patrimonio Histórico Español y reducir la actividad delictiva en este sector.

Los documentos, de valor económico incalculable, son originales únicos que no pueden ser destinados a su compra-venta y que poseen, además, un valor cultural e histórico incuestionable.

Fuente: <http://www.mundoarchivistico.com/?menu=noticias>

## SABÍAS QUE...

Determinar el estado exacto de conservación de un libro sólo por su olor



Los científicos pueden no ser capaces de adivinar un buen libro por su cubierta, pero ahora sí pueden determinar, a través del olor, en qué condiciones de conservación se encuentra un libro viejo.

Un grupo de expertos ha desarrollado un nuevo análisis que puede medir la degradación de libros antiguos y documentos históricos sobre la base de su olor. La prueba “olfativa”, no destructora, puede ayudar a bibliotecas y museos a preservar una variada gama de objetos de gran valor hechos de papel, algunos de los cuales están degradándose rápidamente debido a su gran antigüedad.

El aroma de un libro viejo es familiar para todos los usuarios de una biblioteca tradicional. Este inconfundible olor es tan propio del libro como su contenido. Es el resultado de las emanaciones de varios cientos de COVs procedentes del papel y de todo el objeto en general. La mezcla particular de compuestos es la consecuencia de una red de vías de degradación, y depende de la composición original del objeto, incluyendo el sustrato de papel, la encuadernación y otros elementos.

La nueva técnica analiza los gases emitidos por los libros y documentos viejos, sin alterar a los objetos. Los científicos la utilizaron para “olfatear” 72 documentos históricos de los siglos XIX y XX. Identificaron 15 COVs que parecen ser buenos candidatos a marcadores para determinar el grado de degradación del papel con el propósito de optimizar su preservación. El método también puede ayudar a conservar otros objetos de interés histórico.

Fuente: <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/150110b.html>

Dirección: 23 esq. N. Vedado, La Habana. Cuba | Teléfono: (537) 8350022 | Email: [mirta.prendes@infomed.sld.cu](mailto:mirta.prendes@infomed.sld.cu) | Directora: MSc. Ileana Almenteros Vera | Editora: Lic. Lisbeth Cruz García | Compilación y Redacción: Lic. Moraima Someillán López | Diseño/Composición: Téc. Cristina Glez. Pagés | Perfil de diseño: DI Pablo Montes de Oca © 1994-2014