

# Los repositorios digitales para la conservación. Un acercamiento a la preservación digital a largo plazo

## *The digital repositories for conservation. An approach to the digital long-term preservation*

Blanca I. Álvarez Wong

*El trabajo contiene un esbozo teórico sobre la aplicación de los repositorios digitales en la conservación y las acciones sobre preservación que son necesarias acometer en las organizaciones. En el desarrollo se explica la preservación digital a largo plazo y se exponen algunas experiencias en Cuba, para concluir con las principales problemáticas que constituyen incógnitas a resolver en la preservación de recursos digitales.*

**Palabras clave:** repositorio digital, preservación a largo plazo, contenido digital, biblioteca, archivo.

### RESUMEN

### ABSTRACT

*The paper contains a theoretical outline on the application of digital repositories in conservation and preservation actions that are necessary in organizations. In the development the digital preservation is explained in the long term and some experiences in Cuba are exposed, to conclude with the main problems that are unknown to solve in the preservation of digital resources.*

**Keywords:** digital repository, long-term preservation, digital content, library, archive.

## Introducción

**E**stamos en presencia de un mundo digital debido al impacto de las tecnologías que han revolucionado la escritura, la impresión, el habla, el sonido, la imagen, el acceso y el uso; en fin un inmenso cambio en los métodos debido al impacto de los nuevos paradigmas. Así el paradigma posmoderno junto a la teoría del acceso, el modelo dinámico, la complejidad, la convergencia, la tecnología y la representación se reflejan en los cambios ocurridos en la gestión de los recursos que ahora tienen que ser organizados, representados y recuperados en un ambiente digital con nuevos diseños informacionales, tipos de documentos, normas, tecnologías, objetos y hasta software.

Ayer se hablaba de descripción y conservación de documentos y hoy se habla de representación y recuperación de contenidos, pero siempre habrá que asegurar la autenticidad, la veracidad y la integridad. Por tanto varias preocupaciones están presentes y la pregunta es si serán perdurables los documentos digitales, qué se hará para que sean legibles en el futuro, cómo se garantizará la continuidad digital y la preservación de los contenidos.

El desarrollo tecnológico ha provocado que los recursos generados como resultado de los conocimientos de las personas y de sus expresiones «nazcan», cada vez más, en formas digitales y que debido a este origen digital en numerosas ocasiones no cuenten con un respaldo físico. Entonces se hace

necesario que la preservación digital asegure el acceso a los objetos digitales a largo plazo mediante un conjunto de prácticas de naturaleza política, estratégica y acciones concretas.

Para la humanidad la pérdida de la información digital tendría consecuencias desastrosas, no solo por lo que significa para el quehacer diario de la vida en sociedad, sino también por las consecuencias que provocaría en la continuidad del conocimiento, a la memoria y a la identidad del ser humano, los grupos sociales, los países y las áreas geográficas en que convivimos.

En la actualidad resulta de gran importancia dotar a las organizaciones de los elementos

teóricos y prácticos que les permita enfrentar el reto que presupone la preservación digital a largo plazo, por lo que la presente investigación pretende contribuir a la formación de criterios relacionados con la preservación digital a largo plazo, al conocimiento de los repositorios digitales, a ofrecer una visión de las acciones que se acometen en algunas instituciones cubanas, así como sugerir un conjunto de medidas generales que permita trazar una acertada estrategia para la preservación de la información digital.

## Metodología

La investigación se realizó en tres etapas, en las que se aplicaron métodos y técnicas de análisis documental para la revisión bibliográfica de libros y artículos sobre el tema de la preservación digital a largo plazo y las principales problemáticas, los repositorios digitales y su aplicación, experiencias que están aplicando en Cuba y las incógnitas tecnológicas que aún están por solucionar. Además se consultaron tesis de culminación de estudios en los diferentes niveles que han tratado el tema de la conservación, se aplicó la observación directa y realizaron entrevistas a especialistas.

La primera etapa se correspondió con el marco teórico para establecer los conceptos, los principales modelos, principios, técnicas, estrategias y aplicaciones de la conservación y preservación digital a largo plazo. También particularizan elementos vinculados a los repositorios digitales y su aplicación en empresas, en la administración pública, en organizaciones de información y universidades; y las principales acciones que tienen que acometerse en las organizaciones.

En una segunda etapa se realizó una revisión bibliográfica de la información sobre algunas de las instituciones cubanas encargadas de preservar el patrimonio documental nacional e instituciones académicas con respecto a las acciones que se acometen sobre preservación y conservación digital, particularizando el trabajo en la preservación digital a largo plazo.

Finalmente se compilaron las ideas más actuales sobre la temática, incluidos proyectos, y las problemáticas que aún están por resolver.

## Resultados y discusión

### Preservación Digital

En la literatura especializada existen dos enfoques dentro de la conservación: la corriente inglesa dividida en preservación y conservación y la corriente latina dividida a su vez en preservación o conservación preventiva y la restauración. Esta investigación se centrará en la preservación digital a largo plazo en los contextos digitales.

Existen diferencias entre las acciones de conservación digital y preservación digital como se refleja en la definición de Voutsas (2009):

«Conservación Digital: acciones tomadas a corto plazo para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro del soporte de obras digitales con objeto de tenerlas permanentemente en condiciones de usabilidad, tales como la estabilización tecnológica, la reconversión a nuevos soportes, sistemas y formatos digitales con el fin de garantizar la trascendencia de los contenidos.»

«Preservación Digital: acciones específicas cuyo fin ulterior y a largo plazo, sería asegurar la permanencia y acceso del contenido de documentos digitales a lo largo del tiempo y las tecnologías, independientemente de su soporte, formato o sistema. Para ello, debemos mantenerlos, esto es, protegerlos y resguardarlos de forma anticipada y permanente; y en caso de deterioro o daño debemos tratar de restaurarlos.»

Analizando las anteriores definiciones observamos el enorme desafío de tratar de lograr que las colecciones que fueron creadas y se mantienen en forma digital, y las que fueron digitalizadas, se preserven para las futuras generaciones. Su desaparición tendría consecuencias inimaginables, con daños irreparables para la gestión diaria de la vida en sociedad y para la trasmisión del conocimiento y la memoria mundial.

Para Aquino uno de los mayores problemas es que se piensa más en el corto plazo (conservación) que en el largo plazo (preservación), al mismo tiempo, el consumismo imperante en el mercado ha aumentado la obsolescencia de programas y equipos tecnológicos que son

necesarios para la visualización de los documentos digitales. En este sentido, uno de los retos más álgidos para el futuro de la preservación de recursos digitales será el contar y tener operativos la cantidad necesaria de software y hardware que hagan posible la lectura de archivos digitales. Cabe resaltar que además de los factores tecnológicos en la preservación digital están implicados una serie de factores legales y documentales (Aquino, 2013).

Los principios de la preservación digital son:

- Integridad: mantener las propiedades significativas del objeto, es decir, que la información esté inalterable.
- Autenticidad: conservar su cualidad del original, acreditar su no alteración y pérdida de información. Asegurar que lo que se preserva es auténtico.
- Fiabilidad: mantener la confianza en el contenido preservado.
- Funcionalidad: que conserve las características mínimas para ser reproducido.

Existen problemáticas propias de la preservación digital donde:

- A diferencia de la información en papel o la fijada en pergamino o tabletas de arcilla etc., la información digital no está de forma permanente en medios físicos.
- La información producida por los seres humanos, y en muchos casos también la generada por sistemas o aplicaciones, no se guarda en la forma física en la que fue creada.
- Las mejoras continuas en las tecnologías suponen una doble complicación: El hardware y el software utilizado originalmente para crear la información quedan obsoletos. Y aunque pueden estar disponibles, se prefiere tecnología más avanzada para acceder y utilizar la información preservada.

Thurston enfocándose en los datos e información digital de los gobiernos y administraciones públicas, señala cinco obstáculos o retos en torno a la preservación digital:

- La preservación digital no es considerada como prioridad de desarrollo, por ello no es prioritario para las naciones ni cuenta

con grandes fuentes de financiamiento. Igualmente la digitalización y los procesos de automatización, son vistos pensando sólo en el presente y no con enfoque a futuro.

- Falta de concientización por parte de los de los planificadores y los interesados sobre los problemas de acceso a futuro, pues creen que la tecnología resolverá todo. Asimismo, ausencia de un pronunciamiento del sector de los profesionales de la información en torno a la importancia de su participación en este contexto.

- Existencia de un vacío en el marco legal e institucional, en muchos países la legislación no es clara, es inadecuada y/o desactualizada, tampoco existen políticas nacionales ni se han introducido y/o aplicado normas internacionales.

- Falta de capacidad práctica para el manejo y preservación de recursos digitales, dado que existen pocos profesionales con experiencia suficiente en la gestión y preservación de estos recursos.

- Las iniciativas de digitalización son susceptibles a fallar debido a la falta de preparación adecuada y adopción de estándares. (Thurston, 2012)

Por su parte Termens analiza que la preservación digital a largo plazo (datos y documentos digitales) no es imposible, pero acarrea retos ante los que se requiere pensar y preparar en el presente y han de aplicarse acciones a lo largo del ciclo de vida de los documentos (algunos sin fecha de finalización) y que serán puestos a prueba en el futuro, cuando un usuario necesite acceder a los documentos preservados.

Estos retos principalmente son:

- conservar inalterado el bitstream de los ficheros a lo largo del tiempo;
- mantener la capacidad para renderizar los datos, esto es poseer la capacidad para interpretar el formato en el que están codificados;
- disponer del software y del hardware necesario para ejecutar los ficheros; y
- mantener el conocimiento para interpretar el contenido de los datos y del software que lo soporta (manuales, órdenes, diccionarios

de datos, codificaciones...). (Termens, 2011)

Núñez afirma que en materia de preservación digital hay que:

- Conocer los modelos de metadatos OAIS, PREMIS y METS orientados a la migración.

- Comprender que el gran reto normalizador en los próximos años no solo es desde el punto de vista clásico de la descripción del contenido del documento (electrónico o digital) sino de toda la información relativa al propio documento y su contexto, a su creación, su gestión, sus validaciones, los accesos habidos, su archivo y su eliminación o preservación. (Núñez, 2016, pp 17 - 18)

Según Pilco, basado en Dante, las principales técnicas y estrategias para la preservación digital son:

- Preservación de la tecnología: para preservar el ambiente tecnológico para visualizar y editar el contenido digital, incluyendo software y hardware.

- Migración: para superar la obsolescencia tecnológica al transferir o adaptar el contenido digital de una generación de hardware y software hacia otra generación.

- Emulación: permite que el software original sea usado sin necesidad de que el sistema original que lo ejecutaba siga existiendo

- Replicación: mantener una o más copias de un mismo contenido digital.

- Estandarización: utilizar algún formato estándar para la representación del material digital.

- Encapsulado: empaquetar la información que se desea preservar junto con un diccionario de datos (metadatos descriptivos) y mantenerlos en una única localización. (Pilco, 2015, p 68)

Los desafíos o retos actuales en relación al almacenamiento de los documentos digitales almacenados en Internet, en especial los que están ante un tercero en multi-alquiler y multi-jurisdicción, es decir, en la NUBE; se basa en garantizar que se controlen los metadatos de integridad, cadena de custodia, retención y disposición,

transferencia y recuperación, control intelectual, entre otros; así como la autenticidad, la fiabilidad y confiabilidad de los documentos en línea mediante el desarrollo de investigaciones dirigidas a la infraestructura, el control, el acceso, la legislación y la protección.

Los servicios en la nube se complejizan porque se requiere de una red de conexión que atienda diversos usuarios, que puede localizarse en cualquier lugar del mundo al igual que el proveedor, pero que no impide que el usuario reciba un servicio específico dado por el proveedor. Como se plantea en InterPARES Trust (2013 - 2018) «La nube aumenta el problema de la preservación digital porque los responsables de la preservación ceden el control a proveedores de servicios y puede que ni siquiera tengan conocimiento directo de cómo se conservan los datos» (Duranti & Jansen, 2013)

### Repositorio Digital y Digitalización de Documentos.

Alos-Moner conceptualiza que Repositorio Digital es un concepto muy amplio y cualquier contenido digital - una imagen, un documento Word o Excel, un documento digitalizado, un libro electrónico, una página html, etc.- puede formar parte del mismo, es decir, es un concepto que va mucho más allá de la digitalización de documentos. Precizando además que se conoce como Materiales Digitales aquellos nacidos directamente en formato digital y los resultados de la digitalización de material analógico por lo que la preservación debe ser una preocupación a lo largo de toda la vida del objeto digital. (Alos-Moner, 2010)

Tramullas define que una Biblioteca Digital es una «Colección estructurada y organizada de documentos digitales, desarrollada según una política y un esquema conceptual, que ofrece servicios de valor añadido a sus usuarios, fundamentados precisamente en la colección o en los aspectos relacionados con la misma» (Tramullas, 2008)

Por lo que no son bibliotecas digitales:

- Cualquier recopilación de documentos digitalizados.
- Una lista de enlaces más o menos organizados.

- Un OPAC con posibilidad de incluir enlaces.
- Cualquier base de datos con interfaz web.

Los repositorios digitales se aplican en las empresas, en la administración pública, organizaciones de información y en las universidades e instituciones académicas.

Repositorios digitales en las empresas: Abarcan desde los discos duros de los documentos que se reciben o se generan, hasta las aplicaciones corporativas: ERPs, CRMs y gestores documentales. Gestionar con eficiencia estos contenidos es crucial y se centran en localizar con rapidez, simplificar procesos para reducir costos e identificar perfiles de las personas con sus accesos. Es importante elaborar un mapa con los distintos contenidos digitales ligados a los procesos de la organización para ordenar y clasificar los contenidos, establecer una taxonomía corporativa, el cuadro de clasificación y definir el ciclo de vida, entre otros.

Repositorios digitales en la administración pública: Deben contribuir al acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos por lo que se está aprovechando la experiencia acumulada en la confección de cuadros de clasificación funcionales y en calendarios de preservación y eliminación, añadiendo los metadatos descriptivos, administrativos y de preservación para la implementación del gestor documental. Aún queda mucho por hacer y por resolver sobre todo el asociado a la seguridad, validez legal y a la rápida recuperación del expediente pertinente entre millones de contenidos.

Repositorios digitales en las bibliotecas, centros de documentación y museos: Centran gran parte de su interés en la digitalización de documentos como la prensa, los grabados, los incunables, etc., con el objetivo de preservarlos y facilitar su acceso. Se utilizan los metadatos y se estandarizan los formatos, pero en muchos casos no están definidas las políticas de preservación y de sostenibilidad. En este ámbito el riesgo para el mantenimiento está asociado a las dificultades con la financiación y con la pérdida de personal especializado. Los museos están llevando a cabo importantes procesos de digitalización de sus fondos para dar a conocer su patrimonio y potenciar las visitas a su web y a su centro.

Repositorios digitales en las universidades e instituciones académicas: Denominados repositorios institucionales, constituyen el espacio digital donde se almacena toda la producción científica que se crea permitiendo aumentar la visibilidad y la difusión de dichos recursos. Un servicio de información científica en ambiente digital e interoperable que está dedicado a la gestión de la producción científica y/o académica de una institución. Se encarga de la agrupación, almacenamiento, organización, preservación, recuperación y sobretodo de la amplia diseminación de la información científica producida en la institución.

Sobre la valoración de riesgos de preservación en repositorios digitales se conoce que muy pocas organizaciones poseen algún método o algún manual que permita dentro de sus actividades cotidianas llevar a cabo una auditoría o algún tipo de diagnóstico para valorar el estado de preservación de los objetos digitales; debido a la escasa visión sobre la preservación digital basado en la valoración de riesgos. Es necesario que las organizaciones asuman la importancia de adoptar un enfoque de gestión de riesgos a través de la identificación de fallos y riesgos en los componentes de su sistema, su comunidad de usuarios y su ambiente organizacional para valorar la confiabilidad, autenticidad e integridad de sus recursos. (Ravelo, 2015)

En todas las organizaciones se hace necesario:

- Realizar la planificación del mantenimiento y la sostenibilidad de los repositorios digitales que se deben conservar de forma permanente y su dimensionamiento a mediano y largo plazo, debido a que forman parte de la memoria corporativa y contienen conocimientos que hay que preservar para las generaciones futuras.
- Tener claramente definidos los contenidos digitales a eliminar por la complejidad y el costo que representa la migración de formatos en un futuro.
- Comprender que más allá de las herramientas como ERPs y gestores documentales, es indispensable tener un sistema de gestión de los repositorios digitales que contemple la política de la organización, las responsabilidades asignadas, los calendarios de conservación y de eliminación y los manuales de procedimientos.

Un proyecto referencia sobre preservación es el PREMIS (Preservation Metadata Implementation Strategies) que es un sitio web hospedado por la Library of Congress, en Estados Unidos y disponible en: <http://www.loc.gov/standards/premis/>

Para crear repositorios de preservación digital se pueden emplear las siguientes aplicaciones libres:

- Archivemática disponible en: <https://www.archivemática.org/es/>. La capa pública es DSpace o ICA-AtoM (según si se realiza una descripción archivística o bibliotecaria)
- Roda disponible en: <http://ww2.roda-community.org/>. La capa pública es la propia de Roda
- DAITSS disponible en: <http://daitss.fcla.edu/>, pero que no dispone de capa pública.

 archivemática

El software Archivemática es una solución opensource que permite disponer de un sólido sistema de preservación digital, construido de acuerdo a los principios que definen el modelo funcional de la ISO-OAIS. Da respuesta al conjunto de requerimientos inherentes a los procesos de transferencia, ingesta, archivo y difusión de los paquetes de información a la vez que proporciona mecanismos para garantizar su adecuación en materia de preservación. Defiende la premisa de garantizar la disponibilidad tanto de los archivos originales como de las versiones de preservación que se generan si se opta por el seguimiento de la totalidad del proceso de gestión que propone la plataforma. El mantenimiento de los formatos originales conjuntamente con las versiones de preservación se lleva a cabo en aras de poder asistir en procesos futuros tanto de migración como de emulación de formatos.

Para realizar la evaluación se puede utilizar la aplicación es «Tool-Grid» disponible en: <http://digitalpowrr.niu.edu/tool-grid/>.

Entre los grupos de preservación más destacados en América Latina se encuentran <http://bd.ub.edu/preservadigital/> y <http://cariniana.ibict.br/index.php/pre-dig>.

## Esbozo de las problemáticas y algunas experiencias de la preservación digital a largo plazo en Cuba

Palacios en su tesis de diploma hace una comparación entre las normativas internacionales y las regulaciones legales cubanas en materia de gestión documental de documentos electrónicos. Determinando coincidencias en:

- Que son evidencia y prueba de las actividades y transacciones de las organizaciones en el cumplimiento de sus misiones.
- Que deben ser gestionados y garantizarse su integridad, conservación y custodia.
- Que establecen y regulan la seguridad y protección de la información en los planes de contingencia y de la seguridad informática a partir del análisis e identificación de las vulnerabilidades.
- Que contemplan la protección del patrimonio documental de la nación, la valoración y depuración de los documentos, la seguridad y protección de la información, así como, su clasificación y desclasificación.
- Necesidad de garantizar la continuidad de las organizaciones ante situaciones de emergencias, la protección de la información y por tanto el acceso, modificación y eliminación de los documentos por personas no autorizadas y que permita además la conservación de los documentos durante su período de existencia de manera que puedan ser accedidos, interpretados y comprendidos cuando así se requiera, manteniendo su integridad y sirviendo de prueba y evidencia de los actos o transacciones de las organizaciones.
- El establecimiento de políticas que aseguren y cubran sus necesidades de información y que garanticen por consiguiente la rendición de cuentas en correspondencia con el marco reglamentario establecido para el cumplimiento de sus actividades. (Palacios, 2011, p. 108)

Además plantea las diferencias entre las regulaciones legales cubanas y las normas

internacionales en materia de gestión documental de documentos electrónicos, precisando que las regulaciones cubanas:

- No cuentan con una norma que establezca y regule el manejo de estos documentos.
- No se cuenta con manuales de descripción de sistema que establezcan los elementos relacionados con el hardware, el software y redes del sistema, así como los detalles de configuración y las herramientas del sistema que aseguren la integridad de la información almacenada sea conservada a lo largo de los procesos incluyendo las transferencias y migraciones entre otras. Lo que permite inferir que no se cuenta con una estrategia al menos expresa de conservación a largo plazo.

Las actividades de control no están dirigidas a la planeación estratégica del manejo de estos documentos, es decir, todavía a su juicio no se rompe con el esquema de la custodia tradicional y se deja en mano de las organizaciones irrumpir en el entorno electrónico de acuerdo a sus posibilidades. (Palacios, 2011, p. 109)

En la investigación realizada por Espinosa en las instituciones cubanas encargadas de preservar el patrimonio documental nacional<sup>1</sup> se afirma que hasta el 2010 sólo el Archivo Nacional de Cuba, la Biblioteca Nacional José Martí, la Biblioteca de la Casa de las Américas, el Instituto de Historia de Cuba y el Consejo Nacional de Patrimonio poseían políticas de conservación preventiva y que la misma estaba reflejada en los documentos estratégicos y lineamientos que evitan o retienen la influencia de factores ambientales sobre los documentos las instituciones. Destacando que en la Biblioteca Nacional José Martí, los especialistas del área de digitalización tenían confeccionados lineamientos para la preservación de los documentos digitales en espera de aprobación. Y que en el Archivo Nacional de la República de Cuba, la política utilizada consistía en conservar el original y siempre aplicar tratamiento archivístico (identificación, valoración, descripción) porque así se podía determinar qué medida tomar con los documentos. También alegaba que aunque los entrevistados de todas las instituciones reconocen la importancia de la preservación

digital, la inexistencia de los documentos rectores no demuestra eso, observándose realmente que la preservación de los documentos digitales no se tiene en cuenta como proceso necesario y estratégico dentro de las instituciones encargadas de preservar el patrimonio documental nacional. (Espinosa, 2010) p 48 -50

También expone que las referidas instituciones se centraban en la digitalización de los documentos analógicos que se encontraban en estado de deterioro o poseen un alto valor patrimonial, pero no en aquellos que nacían en ambiente digital, esos ni siquiera los tenían en cuenta, debido a la falta de vinculación con el tema de la preservación de los documentos digitales y particularidades propias de estos documentos. (Espinosa, 2010) p 55

Espinosa en las conclusiones de la referida investigación aprecia que hasta el 2010:

- En las instituciones estudiadas no se poseían documentos rectores para la preservación de los documentos digitales y se presentaban dificultades en las aplicaciones para la preservación de los documentos digitales, utilizando mayoritariamente el photoshop como única aplicación.
- Los principales soportes para el almacenamiento de los documentos eran los CD y DVD y en menor medida los discos duros externos. Por su parte los formatos que más se utilizaban eran el JPEG y el TIFF.
- El trabajo de las instituciones en cuanto a la preservación de los documentos digitales se enfocaba en la dimensión centrada en el proceso de digitalización de los documentos analógicos con un alto grado de deterioro y un marcado carácter patrimonial. Por lo que predominaba el enfoque de la preservación del contenido intelectual de los documentos.
- En las instituciones visitadas era evidente que los principales problemas relacionados con el tema de la preservación de los documentos digitales, se encontraban dados por la escasez de recursos financieros, tecnológicos y la poca preparación de los recursos humanos.

<sup>1</sup> Biblioteca del Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología (CENCREM), Archivo Nacional de la República de Cuba, Museo de la Ciudad de La Habana, Biblioteca Nacional José Martí, Fototeca de Cuba, Biblioteca del Museo de Bellas Artes, Instituto Cubano de Arte e Industria Cinematográfica (ICAIC), Instituto de Historia de Cuba, Consejo Nacional de Patrimonio y Biblioteca de la Casa de las Américas

• En las instituciones se apreciaba una sensibilización y reconocimiento por parte de los directivos con respecto al problema de la preservación de los documentos digitales, pero no llega a ser lo suficiente como para percatarse del estado en que se encuentran. (Espinosa, 2010) p 67

Pérez en el 2011 propuso la Metodología de trabajo estandarizado, orientada a establecer las condiciones adecuadas para la realización de los procesos de digitalización de colecciones de prensa cubana del siglo XX que atesora la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí (BNCJM), basado en las características físicas del material que se ha de digitalizar y en criterios de valor patrimonial, estado de conservación y objetivos de uso, con el fin de minimizar los factores y/o causas de deterioro que pudieran poner en riesgo a los materiales originales como resultado de su cambio de formato y al mismo tiempo maximizar los recursos disponibles. Para la recuperación de la información digital en el largo plazo plantea subdividir el proceso de digitalización en fases:

1. Escaneo de los originales para obtener los másteres: TIFF SIN compresión
2. Control de calidad primario de los másteres.
3. Almacenamiento de los archivos digitales que contienen las imágenes másteres: Respaldo de los archivos másteres en DVD o en un servidor de almacenamiento
4. Procesamiento de las imágenes para obtener las copias: Con *Adobe Photoshop* a formato TIFF CON compresión LZW.
5. Control de calidad de las copias.
6. Almacenamiento de los archivos digitales que contienen las imágenes copias: en DVD o en un ser-vidor de almacenamiento.
7. Confección de archivos en formato pdf para prestar servicio a lectores: Primero conversión al for-mato JPG optimizado al 50% y luego a PDF.
8. Control de calidad de los archivos en pdf.
9. Entrega de los archivos en pdf a Automatización para consulta electrónica en sala. (Pérez, 2011)

Espíndola y Urra sobre el proceso de digitalización para la construcción de las

bibliotecas digitales cubanas plantean que las acciones en función de la creación y desarrollo de proyectos de digitalización con vistas a la conformación de una biblioteca digital, sólo serán desarrolladas plenamente si se dispone de bibliotecas tradicionales que dirijan seriamente su atención a la realización eficiente de los procesos de selección, adquisición, procesamiento, almacenamiento, recuperación y diseminación de la información. En su investigación no se identificaron políticas, estrategias, o planes de digitalización, y que las acciones en este sentido responden más a iniciativas, respuestas a demandas de servicios o necesidades de almacenamiento salvo en los casos de la Biblioteca Nacional y Biblioteca Médica Nacional. Esta última institución es la única en la que se puede hablar de proyecto de digitalización, el resto de las instituciones lleva a cabo los procesos de la forma que entiendan mejor, siempre con el objetivo de satisfacer sus necesidades más urgentes.

Mourlot y Herrera a partir de un estudio de dieciocho políticas de preservación de documentos digitales redactadas por prestigiosas universidades e instituciones informacionales a nivel mundial y con el propósito de conformar la política de preservación digital de la biblioteca «José Antonio Echeverría» de la Casa de las Américas, pudieron implementar en el 2013 un proyecto de digitalización con el establecimiento de una política de preservación y estrategias para el tratamiento de los documentos digitalizados con el fin de salvaguardar sus colecciones. Por lo que se adquirió la tecnología necesaria para realizar procesos de digitalización con fines de preservación, que cuenta con una infraestructura tecnológica para abordar de manera práctica el problema de la producción y preservación a largo plazo de los documentos digitales. Se destaca que la aplicación de la tecnología adquirida, conlleva un conjunto de normativas, lineamientos, direcciones, y estrategias que de manera articulada guían su puesta en práctica; y las soluciones técnicas específicas obedecen a las mismas. (Mourlot & Herrera, 2014)

El proyecto de digitalización que se desarrolla en el Centro de Información para la Prensa (CIP) se centra en los fondos que tienen las Unidades de Información de la prensa corriente, es decir, de la prensa que actualmente circula en el país, medios

nacionales y provinciales. Y se prevé crear un repositorio de información al cual puedan tener acceso profesionales de la prensa en virtud de un mejor periodismo. Livia Reyes directora del CIP plantea que «la digitalización de documentos en bibliotecas y otros centros de información se ha convertido en una de las tareas centrales orientadas a difundir la información, tanto en redes locales, nacionales como en aquellas de alcance internacional al estilo de Internet; al tiempo que se favorece la protección de los originales». (Vichot, 2016)

En el ámbito universitario cubano los repositorios institucionales se han convertido en uno de los servicios de información más importante, al ser concebido como el espacio digital donde se almacena toda la producción científica que se crea permitiendo aumentar la visibilidad y la difusión de dichos recursos.

Medina explica la creación del Repositorio Institucional del Departamento de Ciencias de la Información de la Universidad de La Habana para lograr la disponibilidad y la preservación a largo tiempo de los ítems y su contenido, está enfocado en la tipología de Tesis y Trabajos de Diploma de la Universidad de La Habana posibilitando a la institución contar con una herramienta para controlar y centralizar el depósito de este tipo de fuente documental. Está desarrollado en Dspace que contiene políticas para la gestión, preservación y uso de la documentación. Como medida de seguridad adopta la migración de formatos en el caso que se requiera y la vigilancia de los avances tecnológicos, así como la realización de la salva al finalizar el curso para evitar que en el caso de un supuesto error que deje inhabilitado el repositorio no se afecte el servicio a sus usuarios. Recomienda:

1. Depositar los textos en los formatos: Microsoft Word, PDF, HTML y PPT procurando que se encuentre en una versión legible por los sistemas operativos existente.
2. Depositar las imágenes en formato JPEG y GIF
3. Depositar los audiovisuales en los formatos: MPEG o AVI.
4. En caso de que el software esté comprimido, se recomienda depositarlo en la extensión «rar», en forma de un solo archivo. (Medina, 2013)

Carrazana en el diagnóstico realizado en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI):

- Determina que los productos de software analizados no contaban con las funcionalidades indispensables para preservar la información digital a largo plazo; que las cualidades básicas de los documentos digitales no son aseguradas para el largo plazo y que hay ausencia de funcionalidades para el manejo de los formatos, metadatos y la implementación de las estrategias de preservación digital.

- Identifica y describe los requisitos indispensables, basados en el modelo OAIS, que deben tener los productos diagnosticados, para la preservación digital a largo plazo de la información científico-técnica.

- Recomienda la emulación como estrategia teniendo en cuenta que en el futuro, los productos de software pudieran gestionar recursos digitales interactivos, para los cuales un proceso de migración sería más complejo. Carrazana (2015)

Mourlot y Herrera sobre las políticas para la preservación a largo plazo del patrimonio digital en Cuba ambas concluyeron que «la preservación de la información digital es un tema que ha sido poco tratado en Cuba, pero existe una conciencia por parte de algunas de las instituciones informacionales, de implementar proyectos de digitalización que incluyan el establecimiento de políticas de preservación de los documentos digitalizados y que a su vez se vean respaldados por estrategias que aseguren la salvaguarda de esa información». (Mourlot & Herrera, 2014)

## Conclusiones

Entre los principales puntos críticos para información digital se encuentra la obsolescencia tecnológica, la fragilidad tecnológica, la rápida actualización de las tecnologías, la caducidad de software y formatos, la dependencia tecnológica y la pérdida de funcionalidades. Se observa que todavía no hay una solución práctica aplicable universalmente al problema de la obsolescencia tecnológica de los materiales digitales y es poco probable que se encuentre una solución única que ofrezca un medio de acceso económico a todos los

materiales, para todos los fines y en todo momento.

El uso intensivo de la nube para almacenar los documentos digitales en Internet aumenta el problema de la preservación digital porque hay que garantizar que se controlen los metadatos de integridad, la cadena de custodia, retención y disposición, transferencia y recuperación, control intelectual así como la autenticidad, la fiabilidad y confiabilidad de los documentos en línea. Los documentos están ante un tercero en un multi-alquiler y multi-jurisdicción donde los responsables de la prevención ceden el control a proveedores de servicios trayendo como consecuencia que ni siquiera tengan conocimiento directo de cómo se conservan los datos.

En el mundo las actuales estrategias de uso común para la preservación digital son:

- Uso de normas para la codificación, estructuración y descripción de datos.

- Preservación de la tecnología.

- La emulación de programas o equipos informáticos obsoletos.

- La migración de datos de una tecnología operativa a otra.

En Cuba se está realizando esfuerzos para lograr la implantación de políticas de preservación a corto, mediano y largo plazo de los documentos digitales en su ambiente. Siendo una premisa indispensable la concientización de la necesidad de establecer políticas de preservación en el medio digital que definan su alcance en correspondencia con los objetivos de las instituciones, establezcan los responsables de aplicarlas para que sean utilizadas como instrumento de gestión en la salvaguarda y garanticen la política de la organización, las responsabilidades asignadas, los calendarios de conservación y de eliminación, y los manuales de procedimientos.

## Bibliografía

Alcaraz, R. (2014). 3 aplicaciones libres para crear repositorios de preservación. Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de <http://www.rubenalcaraz.es/pinakes/preservacion-digital/3-aplicaciones-libres-para-crear-repositorios-de-preservacion/>

Alos-Moner, A. (2010) Repositorios digitales: un concepto, múltiples visiones. Anuario ThinkEPI. 4, 205 – 210.

Aquino, S. (2013). Retos de la preservación digital. Infotecarios Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de: <http://www.infotecarios.com/category/tecnologias-de-la-informacion/>

CI-2003/WS/3 Biblioteca Nacional de Australia (2003) Directrices para la preservación del patrimonio digital.

Carrazana, E. (2014). Retos y alternativas para la preservación a largo plazo de información digital en bibliotecas. Reflexiones, Año 10, vol. 10, 191 -196. Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de <https://www.researchgate.net/publication/275641912>

Duranti, L. & Jansen, A. (2013). InterPARES Trust (2013 - 2018) Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de [HTTPS://INTERPARESTRUST.ORG/TRUST](https://INTERPARESTRUST.ORG/TRUST)

Espíndola, J. & Urra, P. (2014). El proceso de digitalización para la construcción de las bibliotecas digitales cubanas. Bibliotecas Anales de Investigación, 10 (ene.-dic. 2014): 107-127. Recuperado el 16 de enero del 2017 de <http://revistas.bnjm.cu/index.php/anales/issue/view/196>

Espinosa, B. (2010). Conservación preventiva de los documentos digitales: una visión desde las instituciones cubanas encargadas de preservar el patrimonio documental nacional. (Tesis de diploma en Ciencias de la Información) no publicado, Universidad de La Habana, Cuba.

InterPARES (2013). The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems. Módulo 2: Desarrollo de Políticas y Procedimientos para la Preservación Digital. Los Caminos de los Documentos

- de Archivo Digitales: Tópicos en Preservación Digital. Team Canadá de InterPARES. Recuperado de: [www.ica.org](http://www.ica.org)
- ISO TC 46/SC 11/WG 7 Records Management Digital Records Preservation. Preservación de los documentos digitales: Guía para comenzar. 11. Versión española, octubre 2010. Revista Española de Documentación Científica, 34, 3, julio-septiembre, 461-477, 2011
- Llanes, D. (2011) La Representación normalizada de los documentos. Estudio comparado de normas de descripción archivística. (Tesis de Doctorado) Facultad de Traducción y Documentación, Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de Salamanca, España. 801 p.
- Medina, A. (2013). Diseño de Repositorio Institucional de Ciencias de la Información de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana. (Tesis de diploma en Ciencias de la Información) no publicado, Universidad de La Habana, Cuba.
- Montes, S. (2012) Archivemática y el reto de la preservación digital. Ateneu Barcelonès. Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de: <http://www.cobdc.net/programarillure/grupdetreball/>
- Mourlot, L & Herrera, R. (2014) Política de preservación para el fondo digital de la biblioteca de la Casa de las Américas. *Ciencias de la Información*. 45 (1), 19 – 23.
- Nuñez, E. (2016). Normalización e integración de la gestión de documentos, factores claves del cambio. Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de: [www.urv.cat/media/upload/arxiu/arxiu/Eduardo\\_Nunez\\_20160519.pdf](http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/arxiu/Eduardo_Nunez_20160519.pdf)Palacios, M. (2011). La normalización de la gestión documental y su expresión en las regulaciones cubanas especialmente para documentos electrónicos. (Tesis de diploma en Ciencias de la Información) no publicado, Universidad de La Habana, Cuba.
- Pérez, S. (2011). Propuesta metodológica para la digitalización de la prensa patrimonial del siglo XX atesorada en la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí. *Bibliotecas Anales de Investigación*, Año 7, 7: 15 -26.
- Pilco, R. (2015). Análisis de los modelos de preservación digital en software libre para la preservación de la producción académica de la carrera de ingeniería en sistemas y computación (Tesis de diploma en Sistemas y Computación), Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- Ravelo, G. (2015). Propuesta de requisitos para la valoración de riesgos de preservación en repositorios digitales. (Tesis de diploma en Ciencias de la Información) no publicado, Universidad de La Habana, Cuba.
- REBIUN – 2009 Preservación digital: guía de recursos
- Termens, M. (2011). La preservación de documentos digitales: retos y oportunidades. En IV Jornadas Archivando: la preservación en los archivos, 10-11 de noviembre 2011. León, España. p 17-27.
- Thurston, A. (2012). Digitization and Preservation: Global Opportunities and Cultural Challenges. Proceedings of the Memory of the World in the Digital Age: Digitalization and Preservation. En International conference on permanent access to digital documentary heritage, 26-28 September 2012. Vancouver, UBC. Canadá. Edited by Luciana Duranti and Elizabeth Shaffer (UNESCO 2013), pp. 31-37.
- Tramullas, J. (2008). Las bibliotecas digitales en España. Estado actual y tendencias. Recuperado el 22 de noviembre del 2016 de [www.tramullas.com/](http://www.tramullas.com/)
- bidiVichot, G. (2016). El CIP apuesta por la preservación del patrimonio. Cubahora. Recuperado el 16 de enero del 2017 de [http://cubahora/El\\_CIP\\_apuesta\\_por\\_la\\_preservacion\\_del\\_patrimonio-Cuba\\_en\\_Noticias.htm](http://cubahora/El_CIP_apuesta_por_la_preservacion_del_patrimonio-Cuba_en_Noticias.htm)
- Voutssás, J. (2009). Factores tecnológicos, legales y documentales de la preservación documental digital. *Investigación bibliotecológica*, 23 ( 49), 67-124.
- Wallace, D (1993). «Metadata and the Archival Management of Electronic Records: A Review». *Archivaria*, 36, 88.

Recibido: 3 de marzo de 2017  
Aprobado en su forma definitiva:  
14 de agosto de 2017

---

**Blanca I. Álvarez Wong**  
Ministerio del Interior, La Habana, Cuba.  
Correo-e.: [bialvarez@fcom.uh.cu](mailto:bialvarez@fcom.uh.cu)  
[historia@mn.mn.co.cu](mailto:historia@mn.mn.co.cu)

---

