



TIES Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior

LA HEMEROTECA NACIONAL DIGITAL DE MÉXICO: PERSPECTIVAS DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL PARA EL PATRIMONIO DOCUMENTAL

Alberto Castro Thompson
Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM
ORCID 0000-0001-7298-2742

Lisandro Pablo Olivares
Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM
ORCID 0000-0002-6186-3745

<http://www.ties.unam.mx/>

Fecha de recepción: abril de 2023 • Fecha de publicación: febrero de 2024

Febrero 2024 | número de revista 9 • ISSN 2683-2968

Acervos Digitales, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM

Esta obra está bajo licencia de Creative Commons
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

LA HEMEROTECA NACIONAL DIGITAL DE MÉXICO: PERSPECTIVAS DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL PARA EL PATRIMONIO DOCUMENTAL

Resumen

La preservación digital es imprescindible en cualquier institución que valore sus recursos digitales. Desafortunadamente, aún existen múltiples repositorios, bibliotecas digitales y sistemas de información que, por distintas circunstancias, prescinden de una estrategia de preservación digital que contrarreste los efectos de la obsolescencia tecnológica, lo que supone un riesgo potencial para sus colecciones digitales.

Un elemento fundamental de la preservación es el proceso de creación de objetos digitales, pues en él se definen características relevantes de los archivos que pueden facilitar su administración a través del tiempo. En el caso de la digitalización, contempla la incorporación de procesos de selección de materiales y formatos de acuerdo con estándares y buenas prácticas, la inclusión de información de contexto suficiente, y la generación de contenidos confiables, auténticos y accesibles a largo plazo.

En el presente documento se describe el trabajo realizado por los departamentos de Preservación y Reprografía, Catalogación y Servicios de Información, de la Hemeroteca Nacional de México, y por el Departamento de Informática, adscrito a la Coordinación de Innovación y Estrategia Digital del Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM, para la implementación de procesos de preservación digital en sus proyectos de digitalización y distribución de contenidos digitales, a través de la plataforma web Hemeroteca Nacional Digital de México.

Palabras clave:

TIC, preservación digital, Hemeroteca Digital.

THE NATIONAL DIGITAL NEWSPAPER ARCHIVE OF MEXICO: PERSPECTIVES OF DIGITAL PRESERVATION FOR DOCUMENTARY HERITAGE

Abstract

Digital preservation is essential in any institution that values its digital resources. However, there are multiple repositories, digital libraries and information systems that, due to different circumstances, do not have a digital preservation strategy that counteracts the effects of technological obsolescence, which represents a potential risk for their digital collections.

A fundamental part of preservation is the process of creating digital objects, since at this stage, relevant characteristics of the files that can facilitate their management over time, are defined. In the case of digitization, it involves the incorporation of appraisal and selection processes for materials and formats in accordance with standards and good practices, the inclusion of sufficient context information, and the generation of reliable, authentic, and long term accessible content.

This document describes the work carried out by the Preservation and Reprography, Cataloging, and Information Services departments, by the National Newspaper Library of México and by the IT department attached to the Coordination of Innovation and Digital Strategy of the National Library of México, for the implementation of digital preservation processes in its projects of digitization and distribution of digital content through the web platform Hemeroteca Nacional Digital de México.

Keywords:

TIC, digital preservation, Digital Newspaper Library

LA HEMEROTECA NACIONAL DIGITAL DE MÉXICO: PERSPECTIVAS DE LA PRESERVACIÓN DIGITAL PARA EL PATRIMONIO DOCUMENTAL

1. Introducción

La conformación de un plan o proyecto de preservación digital es una temática amplia y compleja. Incursionar en este tema incluye una larga lista de elementos que deben ser considerados y tomados en cuenta, con el fin de alcanzar un nivel óptimo para preservar lo digital con perspectivas hacia el futuro, como se observa en las definiciones de Miquel Térmens[1] y el proyecto *ICA e InterPARES* [2], así como en la carta de la *UNESCO* para la preservación del patrimonio digital [3].

En el caso específico de la Hemeroteca Nacional Digital de México (*HNDM*), la responsabilidad de preservar el patrimonio digital que resguarda tiene como origen el marco jurídico de la Ley General de Bibliotecas de México, expedida en junio de 2021[4]. En ella se especifica, entre otras cosas, instrumentar mecanismos de preservación del patrimonio documental editado y producido en México, tanto en formatos digitales como físicos, todo ello sin dejar de lado las actividades de organización, resguardo y difusión del referido patrimonio documental. Es decir, los recursos entregados en Depósito Legal deben estar disponibles para su consulta en todo momento, respetando los derechos de autor de cada una de las obras.

Es importante precisar que la preservación digital no se debe entender como sinónimo de resguardar todo bajo candados de seguridad, o bien, como instrumentos herméticos que encapsulan los recursos digitales, a

fin de inhabilitar su consulta y uso. Por el contrario, la preservación digital promueve la confiabilidad, la autenticidad, la integridad y la accesibilidad de los recursos digitales durante el mayor tiempo posible, situación que se convierte en todo un reto por encarar en un mundo tecnológico altamente cambiante y con un alto grado de obsolescencia, aspectos que son parte integral de la propia sociedad de la información.

2. Antecedentes de la *HNDM*

Desde su concepción, la Hemeroteca Nacional Digital de México (*HNDM*), ha sido un proyecto clave para la Hemeroteca Nacional de México (*HNM*) [5]. A lo largo de más de una década, en su desarrollo y evolución han participado diversos especialistas, quienes han realizado múltiples actividades de manera coordinada para poner a disposición del público en general las publicaciones periódicas y seriadas digitales que forman parte del patrimonio digital de México. Algo fundamental que recientemente se integró, tanto en la plataforma tecnológica como en la metodología de trabajo de la Hemeroteca Digital, es la inclusión de procesos de preservación digital, como parte de la cadena de producción, que comprenden el uso de estándares y la automatización de procesos.

En ese sentido, la proyección de la *HNDM*, como plataforma tecnológica, está más vigente que nunca,

gracias a las actualizaciones y las funcionalidades que se incorporan para facilitar el crecimiento y la consulta de las colecciones digitales, ello a pesar de la persistente amenaza de la obsolescencia tecnológica.

Es importante mencionar que, en la conceptualización de la *HNDM*, se identificaron cuatro principales factores a considerar sobre la transición de medios analógicos a digitales:

- I. La digitalización, como una forma de proteger los materiales analógicos, al limitar o evitar el acceso a los documentos impresos, disminuyendo a su vez el riesgo de deterioro o pérdida.
- II. Los documentos se distribuyen cada vez más en formatos digitales.
- III. Es esencial dar acceso a los materiales digitalizados, independientemente de la ubicación geográfica de los usuarios.
- IV. La tecnología de acceso a los recursos digitales es importante y requiere actualización continua.

Tomando en cuenta los factores previamente mencionados, la *HNDM* inició con dos objetivos principales:

1. Digitalizar los documentos impresos de mayor relevancia.
2. Poner los materiales digitalizados a disposición de usuarios y público en general, a través de una plataforma web.

Así, la *HNDM* se consolidó, desde su creación, como un repositorio virtual de publicaciones periódicas de carácter histórico que difunde el patrimonio hemerográfico del país (figura 1). Cuenta en la actualidad con 1,042 títulos, que representan más de nueve millones de imágenes de materiales digitalizados de diferentes épocas, comprendidas entre los años 1722 y 2010. Esto la convierte en el mayor repositorio de imágenes de periódicos y revistas en México.

A partir del 2019, se planteó una actualización importante para la *HNDM* que consistió en integrar procesos de preservación digital en los flujos de trabajo, de extremo a extremo, y la conformación del Sistema de Gestión de Recursos Digitales (*SGRD*). Ambos desarrollos fueron importantes para atender necesidades de administración y preservación de colecciones digitales.

Un aspecto clave para el desarrollo del proyecto es el fortalecimiento de la estructura tecnológica institucional, es decir, lo que el modelo de referencia *OAIS* (*Open Archival Information System*) denomina “servicios comunes” [6], los cuales se identifican como todas las aplicaciones (informáticas, de comunicación entre procesos, del sistema de información y de almacenamiento) así como los servicios proporcionados por los sistemas operativos, los servicios de red, la transferencia de archivos y la infraestructura relacionada con la seguridad, para proteger la información sensible ante riesgos y amenazas.

Es importante tomar en cuenta, adicionalmente, los criterios que recomienda el Comité Consultivo de Sistemas de Datos Espaciales (*CCSDS*, por sus siglas en inglés), llamados *TRAC* (*Trustworthy Repositories Audit and Certification*) [7], que están relacionados con la certificación de repositorios de confianza y consideran, principalmente, tres áreas: la infraestructura organizacional, la administración de los objetos digitales y la infraestructura tecnológica y de seguridad. En ese sentido, el desarrollo del proyecto *HNDM* busca integrar dichos criterios como parte fundamental para consolidar la preservación digital.

3. Digitalización, preservación y acceso

Es importante resaltar la continua confusión existente en la conversión de formatos analógicos a digitales, pues la digitalización, en muchas ocasiones, es considerada sinónimo de preservación digital. Si bien la digitalización en sí misma favorece el uso continuo de los materiales en el largo plazo [8], en realidad, para hablar de preservación digital, se necesita contemplar un conjunto de aspectos y

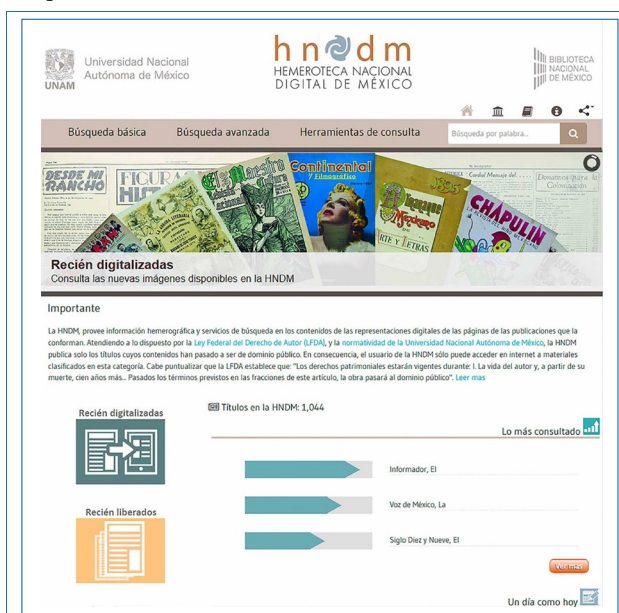


Figura 1. Hemeroteca Nacional Digital de México. Plataforma web.

técnicas favorables en los formatos digitales, que evite la obsolescencia y favorezca la integridad de los materiales, así como la accesibilidad continua en el tiempo a las colecciones digitales [9]. En otros términos, digitalizar es sólo el principio del ciclo continuo en el tiempo, pues cada objeto digital requiere de una vigilancia integral, constante y persistente.

Por lo anterior, es importante entender que la digitalización es el proceso de creación de archivos digitales mediante el escaneo o la conversión de materiales analógicos [10], que pueden ser libros, mapas y otros elementos impresos, aunque también se considera digitalización a la conversión de otros tipos de materiales distintos a los documentos, como imágenes, audios o videos a un formato digital.

En lo que respecta a los proyectos de digitalización, éstos se realizan normalmente en espacios de tiempo de corto o mediano plazo. Además, generalmente se facilita el acceso al material digitalizado a través de alguna plataforma informática. El principal objetivo de la digitalización es realizar una captura de calidad, bajo ciertos criterios técnicos que dependen del tipo de proyecto, en el entendido de que no es lo mismo digitalizar para preservar que digitalizar para distribuir.

Con respecto a la preservación digital, para la DPC (*Digital Preservation Coalition*) se define como “la serie de actividades administradas, necesarias para garantizar el acceso continuo a los materiales digitales durante

el tiempo que sea necesario. Son todas las acciones requeridas para mantener el acceso a los materiales digitales, más allá de los límites de la falla de los medios o cambios tecnológicos y organizacionales” [11]. Requiere políticas, planificación, asignación de recursos (fondos, tiempo y personal), tecnologías y acciones adecuadas para garantizar la accesibilidad, la representación precisa y la autenticidad de los objetos digitales [12].

La preservación digital incluye todos los tipos de recursos digitales, independientemente de su origen, tanto los nacidos digitales como aquellos digitalizados. Una buena práctica de la preservación consiste en tomar decisiones desde el momento en que se crean los recursos digitales. Dichas decisiones tendrán un impacto importante durante su ciclo de vida.

4. Incorporación de la preservación digital en la HNDM

Para la incorporación de los procesos de preservación en los flujos de trabajo de extremo a extremo, se definieron un conjunto de premisas a considerar, entre las que destacan:

- Digitalización ordenada y documentada.
- Catalogación de materiales digitalizados.
- Planificación e instrumentación de procesos de preservación digital.
- Inclusión de metadatos para una mejor preservación.
- Incorporación de estándares y buenas prácticas de digitalización.

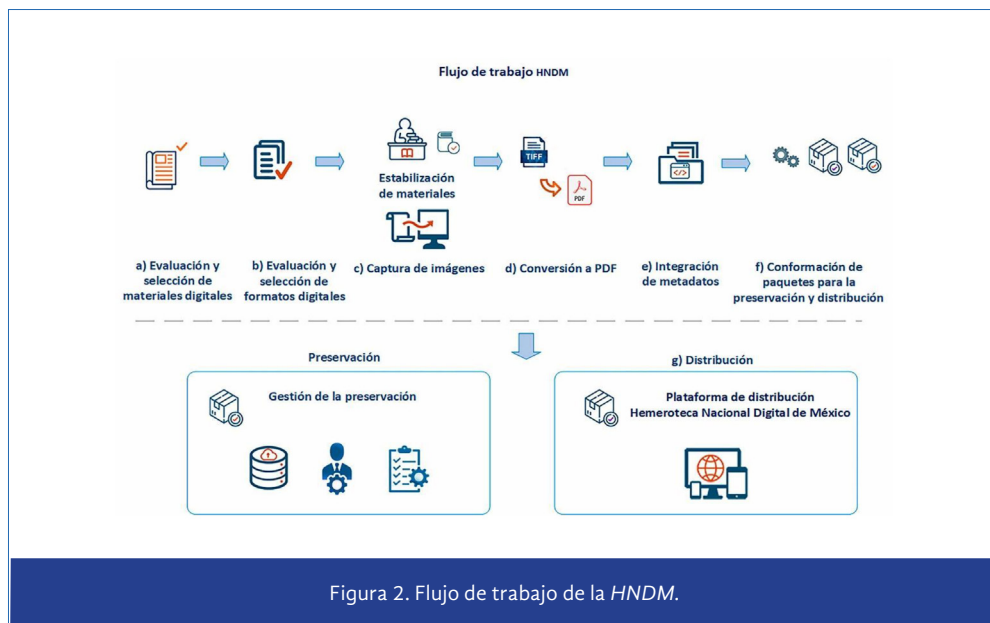


Figura 2. Flujo de trabajo de la HNDM.

- Automatización de procesos para la validación y la creación de paquetes de preservación y distribución.
- Optimización de flujos de trabajo.

A partir del establecimiento de estas premisas, se integraron procesos de preservación en el flujo de trabajo de la *HNDM*, como se muestra en la figura 2.

A continuación, se detalla el flujo de trabajo de la *HNDM*:

a) **Evaluación y selección de materiales.** Con respecto a la evaluación y la selección de materiales a digitalizar, la *HNM*, contempla los criterios y los factores siguientes:

- Alineación con la misión de la institución.
- Valor histórico, científico, cultural, administrativo y económico.
- La calidad, la unicidad y la representatividad.
- Autenticidad, integridad y origen.
- La demanda de la publicación por parte de los usuarios.

A los criterios descritos se suman otros más especializados, como la viabilidad técnica, la interoperabilidad y la responsabilidad, es decir, que los materiales a digitalizar estén bajo resguardo de la *HNM*.

Además, el estado legal de los materiales se considera un criterio muy importante para la digitalización, pues en este proyecto únicamente se digitalizan publicaciones del dominio público, publicaciones oficiales de los gobiernos estatales y publicaciones del gobierno federal, así como las publicaciones de las que se tiene la autorización expresa de los titulares de los derechos.

b) **Evaluación y selección de formatos digitales.** Para la evaluación y la selección de formatos digitales, fue necesario valorar las características técnicas y conciliar los requerimientos tecnológicos disponibles en el momento. Es importante recordar que el objetivo principal de la digitalización es producir imágenes digitales lo más parecidas a los materiales impresos originales: fotografías, mapas, planos, etcétera. Por esa razón, la calidad de la captura de imágenes digitales varía según su utilidad. En el caso de la *HNDM*, las imágenes deben integrar características de preservación, es decir, de alta calidad en la captura.

A partir de estas imágenes de alta calidad, se generan los archivos de distribución que se ponen a disposición de los usuarios en la plataforma web de la *HNDM*, razón por la cual es necesario elegir un formato adecuado.

Con respecto a la selección del formato para la preservación, y con base en la clasificación desarrollada

por la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos [13], se tomaron en cuenta factores de sustentabilidad, como: mecanismos de protección, adopción del formato, documentación, divulgación, transparencia y apertura.

Con base en dichos factores, se optó por el formato *TIFF* (*Tag Image File Format*) [14] [15], que presenta las siguientes características:

- Es ampliamente adoptado para la generación de fotografías de alta calidad y digitalizaciones de alta resolución. Está implementado en cámaras digitales, escáneres y *software* de creación de imágenes.
- Ofrece algoritmos de compresión sin pérdida, por lo que los archivos *TIFF* conservan detalles y la profundidad de color de las imágenes originales.
- Funciona bien como imagen de origen, ya que se puede obtener una imagen con la mejor calidad posible.
- A pesar de ser un formato propietario, tiene suficiente documentación y está disponible en Internet.
- Es compatible con muchas cámaras, escáneres, sistemas operativos y programas de edición de imágenes.

Como formato de distribución de archivos se seleccionó el *PDF* (*Portable Document Format*) [16], por las características que se detallan a continuación:

- Presentación de la información (texto, imágenes, gráficos, etc.) de la misma manera, independientemente del dispositivo de visualización.
- Formato de archivo universalmente compatible, basado en el formato *PostScript* y altamente portable.
- Aceptado globalmente como el estándar convencional para el intercambio de documentos e información.
- Respaldado por un gran ecosistema de sistemas operativos, aplicaciones de *software* y dispositivos móviles, que aseguran un acceso universal a los archivos.
- Formato autocontenido.
- Archivos optimizados para diferentes propósitos.
- Documentación publicada y abierta.

c) **Estabilización y captura de imágenes.** Todo material impreso, seleccionado para la digitalización, pasa por un proceso de revisión de su estado físico. En caso necesario, se realiza una estabilización del material, para evitar su desgaste o daño durante el proceso de captura. La estabilización se realiza de manera controlada y documentada. En esta etapa también se define la forma como será manipulado el material impreso y la forma correcta de hacer la captura, tomando en consideración sus dimensiones,

así como el tamaño del texto, las imágenes y otros contenidos relevantes [17].

Una vez verificado y estabilizado el material, se continúa con el proceso de captura de imágenes. Cada formato de archivo tiene propiedades específicas, que influyen en su apariencia, preservación y accesibilidad [18]. La captura es un proceso técnico especializado en el que se define la calidad de la digitalización. Por ello, las capturas de imagen se llevan a cabo de acuerdo con estándares y buenas prácticas, como los lineamientos *FADGI (Federal Agencies Digital Guidelines Initiative)* [19] sobre la captura de imágenes, tomando en cuenta los parámetros mínimos siguientes:

- Espacio de color.
- Profundidad de bit.
- Resolución.

En el caso de la *HNDM*, los parámetros seleccionados son: imágenes en formato *TIFF*, espacio de color *RGB*, con una profundidad de 8 bits por canal y una resolución de 300 píxeles por pulgada para textos de tamaño normal. Adicionalmente, las capturas realizadas pasan por un control de calidad en el Departamento de Reprografía de la *HNM*, a partir de los objetivos de captura establecidos previamente.

- d) **Conversión a PDF.** Una funcionalidad importante para la *HNDM* es la búsqueda, la localización y la consulta de textos dentro de los materiales. Para lograr dicha funcionalidad, a partir de la imagen *TIFF* se realiza una conversión a formato *PDF* y el reconocimiento óptico de caracteres (*OCR*, por sus siglas en inglés) para cada página generada en el proceso de captura. Como resultado, se obtienen los archivos con capacidad de búsqueda dentro del texto. Ambos archivos forman parte de la preservación a largo plazo.
- e) **Integración de metadatos.** Los metadatos son elementos fundamentales en cualquier proyecto de digitalización. Es una buena práctica recopilar tanta información, como sea necesaria, en el momento de la creación de los materiales digitales [20]. Por lo tanto, es recomendable la integración de metadatos sobre el objeto original y el digital creado, conteniendo, por ejemplo, parámetros de imagen digital, equipo utilizado, fecha y hora de creación, etcétera. En el caso de la *HNDM*, los dispositivos de captura de imágenes se configuran para agregar a los archivos el conjunto de metadatos técnicos de forma automática.

Otros metadatos que se agregan al archivo son los descriptivos. Éstos se obtienen del sistema de

información de la Hemeroteca y se incrustan tanto en las imágenes *TIFF* como en los archivos de distribución *PDF*. Todos los materiales a digitalizar deben estar correctamente catalogados, ya que el registro bibliográfico se agrega en un archivo tipo *MARC-xml*, conteniendo la descripción bibliográfica completa de la obra. Tanto la inserción de metadatos como la creación del archivo externo se realizan de forma automática con un programa de procesamiento por lotes. Un elemento importante en todo el proceso, es la asignación de identificadores únicos a los objetos digitales, los cuales sirven para localizar inequívocamente a los objetos, que en este proyecto se construyen a partir del número de sistema asignado por el sistema de información de la *HNM* y el código de barras asignado al material impreso.

- f) **Conformación de paquetes para la preservación y distribución.** Para la creación de paquetes fue necesario establecer una convención con respecto al nombramiento de archivos y la estructura de carpetas, la cual facilitó la automatización de los procesos de validación y verificación mediante el uso de un programa de cómputo. Este programa valida y verifica que las carpetas contengan los objetos digitales y los metadatos correspondientes, que el nombramiento de archivos sea el adecuado, que la estructura de carpetas sea válida y que los archivos *PDF* cuenten con capacidad de búsqueda en texto, entre otras validaciones.

Después de los procesos de validación y verificación se generan los paquetes de preservación y distribución. Los paquetes de preservación integran archivos de imágenes y materialidad en formato *TIFF*, archivos *xml* con la catalogación bibliográfica completa, archivos *PDF* de distribución y un archivo manifiesto con la suma de verificación de cada uno de los archivos. Una vez conformados, los paquetes pasan al sistema de almacenamiento de preservación, donde son resguardados y gestionados mediante procesos específicos para la preservación digital. Vale la pena mencionar que, para el resguardo de paquetes de preservación, se ha creado una estructura de almacenamiento estable con dos copias, y se continúa trabajando en la gestión de preservación, que comprende el desarrollo de actividades de seguridad, el monitoreo de almacenamiento, el control de acceso, la implementación de estrategias de preservación y la actualización de paquetes de distribución.

Por otra parte, los paquetes de distribución son integrados únicamente por los archivos en formato PDF, los cuales se cargan al sistema de gestión para ser publicados en la *HNDM*.

Es importante resaltar que la creación de paquetes es un proceso automatizado que evita errores humanos en el nombramiento de archivos, en la estructura de los paquetes y en la creación de los registros de carga en la *HNDM*. Todos estos procesos facilitan la distribución de imágenes y, principalmente, disminuyen el tiempo de publicación de los materiales digitalizados, sin dejar de mencionar los beneficios en la agilización de los flujos de trabajo y el incremento de la productividad.

g) **Distribución.** La plataforma web, denominada *HNDM*, evolucionó notablemente con la reciente incorporación del sistema de gestión del repositorio virtual con el que se han incorporado nuevas funcionalidades, entre las que destacan: la carga automática de archivos para publicación, la actualización de paquetes de distribución, la creación de indicadores estadísticos, la descarga de archivos *PDF* y la conformación de colecciones dinámicas. Estas funcionalidades estarán a disposición de los usuarios en los próximos meses.

Así, la plataforma de distribución facilita que la Hemeroteca Nacional brinde acceso continuo y constante a los materiales digitalizados, independientemente de la ubicación geográfica de los usuarios, además de ofrecer continuamente nuevos títulos digitalizados de publicaciones impresas que son de gran valor y utilidad para investigadores y para el público en general. En la figura 3, “Nuevas publica-



Figura 4. Objeto digital en formato *PDF*.

ciones en la *HNDM*”, se muestra la interfaz web con los últimos títulos agregados a la plataforma y demás detalles del ítem digitalizado.

En la figura 4 se puede observar el objeto digital en la versión de distribución (*PDF*), así como las opciones de visualización y descarga.

Asimismo, es importante destacar que, gracias a las nuevas funcionalidades y al incremento de los materiales digitalizados, la plataforma de la *hndm* se ha posicionado como el principal recurso de información consultado por parte de usuarios y público en general. Prueba de ello es que, en los últimos dos años, de acuerdo con las estadísticas de la *HNDM*, se tiene un registro de más de 263 mil visitas.

5. Conclusiones

La implementación de la preservación digital en los flujos de trabajo de la Hemeroteca Nacional de México fue todo un éxito gracias a la participación de los diferentes especialistas y áreas de la organización. Durante el desarrollo de este documento se presentaron de manera breve los componentes y los procesos involucrados para afrontar los retos del proyecto, armonizando los objetivos de tres funciones importantes de la institución: desarrollo de colecciones digitales, preservación digital y distribución. Asimismo, se evidencian cambios importantes en la estructura organizacional, los cuales trajeron consigo nuevos roles y responsabilidades,

Título	Fecha de publicación	Páginas digitalizadas	Ciudad
Desarrollo tecnológico, industria y agricultura	01/07/2012 a 01/07/2012	4292	Toluca
Diez Perros	15/07/1912 a 15/07/1912	288	Ciudad de México
Revista de noticias del semanario más completo, variado e interesante...	28/07/1910 a 01/07/1911	1196	Ciudad de México
Revista de noticias del semanario más completo, variado e interesante...	06/07/1911 a 16/07/1911	1360	Ciudad de México
El Estado de México órgano oficial del Gobierno	01/07/1871 a 16/07/1879	1307	Guadalupe
Respectos de la ciencia y la tecnología	01/07/2018 a 01/07/2023	1191	Guadalupe
Comics: magazine mensual	01/07/1912 a 01/07/1912	300	Ciudad de México
Comics: magazine mensual	01/07/1912 a 01/07/1912	486	Ciudad de México
Comics: magazine mensual	01/07/1913 a 01/07/1913	1548	Ciudad de México
Comics: magazine mensual	01/07/1914 a 01/07/1914	1376	Ciudad de México
Henry James	01/07/1912 a 01/07/1912	209	Ciudad de México
Revista mensual de proyectos e ideas académicas en el área de la...	01/07/2012 a 01/07/2012	825	Guadalupe
La Revista Mexicana: periódico de historia, ciencias, artes, literatura...	01/07/1879 a 01/07/1879	256	Morelia
Ciencia e Innovación: Agendamiento de la Universidad de Guadalupe	01/07/2019 a 01/07/2023	638	Guadalupe

Figura 3. Nuevas publicaciones en la *HNDM*.

que precisaron de la capacitación del personal y la actualización de documentos guía que definen los objetivos de preservación digital en la institución. Adicionalmente, fue necesaria la integración de una infraestructura de almacenamiento confiable y el fortalecimiento de la infraestructura de red y de seguridad informática.

La preservación digital, como se mencionó, conlleva una serie de actividades planificadas que se deben definir e implementar, incluso antes de la creación de los objetos digitales, con el objetivo de tener archivos de calidad, auténticos, confiables y accesibles por el tiempo que sea necesario. En el caso de la *HNDM*, estas actividades incluyeron la adopción de estándares y buenas prácticas en los procesos de selección y evaluación de materiales, así como los formatos de los archivos. Con ello se generó una serie de procesos definidos y repetibles que ayudaron a realizar el trabajo de manera secuencial y eficiente.

En lo que se refiere a las actividades de captura de imágenes y proceso técnico especializado, además de establecer procedimientos con base en estándares, se aprovechó la vasta experiencia del personal en el uso de cámaras y escáneres para generar imágenes de alta calidad con fines y características de preservación.

En lo que respecta a los registros bibliográficos de las bibliotecas y centros de información, es claro que éstos son activos importantes y de gran valor. Por ello, se trabajó en la catalogación completa de los materiales a digitalizar y en la incorporación de dichos registros en cada uno de los paquetes de preservación generados. Otro

aspecto fundamental durante todo el ciclo de trabajo es la automatización en la creación de paquetes de preservación y distribución. Para ello, fue clave el desarrollo de programas de cómputo para minimizar posibles errores y, por otra parte, aplicar técnicas de validación y verificación de archivos que promovieron y potenciaron un incremento en la productividad de la *HNDM*.

Finalmente, es importante resaltar que el cumplimiento de los objetivos de preservación y distribución no es excluyente, es decir, se pueden generar paquetes de preservación de alta calidad con metadatos suficientes y confiables y, simultáneamente, paquetes de distribución con características adecuadas suficientes para la consulta del usuario final. En este caso específico, los paquetes a resguardar continúan su ciclo a través de la gestión de la preservación. Por otra parte, los paquetes de distribución son administrados por el sistema de gestión de la *HNDM* para, posteriormente, realizar su publicación y consulta desde el sistema.

Con los desarrollos instrumentados en el proyecto de la *HNDM*, se establece un precedente importante en lo referente a la administración de los recursos patrimoniales que se resguardan en la institución, al incorporar tecnologías para la preservación digital en los procesos de creación de colecciones digitales, digitalización y distribución. Así, la Hemeroteca Nacional de México avanza en su compromiso por preservar el patrimonio documental de México y en establecer mecanismos que den evidencia de su preservación.

BIBLIOGRAFÍA

[1] M. Térmens, *Preservación Digital*, UOC, 2013.

[2]. International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES), *Desarrollo de políticas y procedimientos para la preservación digital*, vol. Temas fundamentales de preservación digital, México: Archivo General de la Nación, 2017.

[3]. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, «UNESDOC Biblioteca Digital», 2003. [En línea]. Available: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229034_spa [Último acceso: 24 de marzo, 2023].

[4]. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley General de Bibliotecas*, Ciudad de México, 2021.

[5]. Hemeroteca Nacional de México, «*Hemeroteca Nacional Digital de México*,» [En línea]. [Último acceso: 23 de marzo, 2023].

[6]. International Organization for Standardization, «ISO 14721:2012 Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model,» [En línea]. [Último acceso: 10 de enero, 2023].

[7]. Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS), «Trustworthy Repositories, Audit & Certification: Criteria and Checklist,» 2007.

- [8]. M. M. Mena Múgica y A. González Crespo, «Una imagen, mil palabras. La digitalización como estrategia de preservación digital,» de *Archivos electrónicos: textos y contextos II*, Puebla, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2013, pp. 15-24.
- [9]. P. Conway, «Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access,» *Northeast Document Conservation Center*, 2000.
- [10]. Digital Preservation Coalition, «Digital Preservation Handbook,» [En línea]. Available: <https://www.dpconline.org/handbook/glossary> [Último acceso: 10 de enero, 2023].
- [11]. Digital Preservation Coalition, «Digital Preservation Coalition,» [En línea]. Available: <https://www.dpconline.org/digipres/what-is-digipres>. [Último acceso: 10 de enero, 2023].
- [12]. Oxford Bodleian, «Libguides, Digital Preservation, What is digital preservation?,» [En línea]. Available: <https://ufs.libguides.com/c.php?g=1113411&p=8118647> [Último acceso: 10 de enero, 2023].
- [13]. Library of Congress, «Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections,» [En línea]. Available: Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections. [Último acceso: 23 de marzo, 2023].
- [14]. International Organization for Standardization, «ISO 12639:2004 Prepress digital data exchange — Tag image file format for image technology (TIFF/IT),» 2017.
- [15]. International Organization for Standardization, «ISO 12234-2:2001 Electronic still-picture imaging — Removable memory — Part 2: TIFF/EP image data format,» [En línea]. Available: <https://www.iso.org/standard/29377.html> [Último acceso: 23 de marzo, 2023].
- [16]. «PDF Association,» 31 de enero, 2023. [En línea]. Available: <https://www.pdfa.org/resource/iso-32000-pdf/>
- [17]. M. Casey, «Media Preservation and Digitization Principles,» 17 de marzo, 2022. [En línea]. Available: https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/27446/casey_principles_final_20220326_.pdf [Último acceso: octubre, 2023].
- [18]. Digital Preservation Coalition, «Preserving Raster Images, DPC Technology Watch,» [En línea]. Available: Preserving Raster Images.
- [19]. Federal Agencies Digital Guidelines Initiative, «FADGI Guidelines,» [En línea]. Available: <https://www.digitization-guidelines.gov/>
- [20]. T. Traczyk, W. Ogryczak, P. Pałka y T. Sliwinski, *Digital Preservation: Putting it to work*, vol. Studies in Computational Intelligence, Springer.

Fecha de recepción: 1 de abril de 2023

Fecha de publicación: febrero de 2024

Cómo se cita

A. Castro Thompson, L. Pablo Olivares. “La Hemeroteca Nacional Digital de México: perspectivas de la preservación digital para el patrimonio documental”, *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, no. 9, febrero 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ties.unam.mx/> [Consultado en mes día, año].