



**EL ORDEN
DE LOS LIBROS**

CINCO AÑOS DEL GRUPO DE PRESERVACIÓN DIGITAL. REFLEXIONES EN TORNO A SUS PROCESOS

Isabel Galina, Ricardo Alvarado,
Brenda Cabral, Alberto Castro,
Norma Aída Manzanera Silva,
Anahí López, Ana Yuri Ramírez y
Rubén Sáenz

El presente trabajo detalla la trayectoria del Grupo de Preservación Digital (GPD) y reflexiona sobre los principales retos y oportunidades para la preservación digital en México. El GPD inició sus actividades en el año 2017, y en 2022 cumple cinco años de trabajos ininterrumpidos. Durante este tiempo, además de conjuntar e integrar diversos esfuerzos entre los participantes y miembros, el grupo también ha fungido como un espacio de conocimiento colectivo donde la colaboración ha sido una estrategia clave para entender el desarrollo de experiencias volcadas en el estudio de una temática compleja. En esencia, la preservación digital debería ser, en pleno siglo XXI, un aspecto imprescindible en cualquier recurso o producto que involucre las tecnologías digitales. Desafortunadamente, el panorama sobre los avances en materia de preservación digital para algunos países es mínimo, o bien, simplemente inexistente.¹

Es por eso que la preservación de los trabajos de digitalización y los distintos tipos de plataformas digitales, tales como repositorios, colecciones, bibliotecas, revistas y libros, es un tema complejo y apremiante. La preocupación por su futuro motiva a buscar orientación sobre posibles soluciones para salvaguardar los documentos digitales a corto, mediano y largo plazo. Desde hace varias décadas, existen importantes esfuerzos a nivel internacional, empezando con el reporte “Preserving Digital Information” de 1996, la publicación del modelo Open Archival Information System (OAIS, en español Sistema de Información de Archivo Abierto) en 1997 y la fundación de la Digital Preservation Network (DPN), en Estados Unidos, en 2012,² así como la larga trayectoria del proyecto InterPARES,³ en el cual México ha tenido una participación importante.

En México, encontramos trabajos pioneros sobre la preservación del patrimonio digital en Juan Voutssás Márquez (2009)⁴ y sobre la importancia de la formación de recursos humanos para la preservación en Brenda Cabral (2010),⁵ así como un análisis acerca de la preservación digital en repositorios mexicanos en David Leija y Miquel Tèrmens Graells (2018),⁶ y el trabajo de Perla Rodríguez Reséndiz (2016) dedicado a los archivos sonoros.⁷ Sin embargo, no existía en México, hasta 2017, un grupo de investigadores y profesionales enfocados en el tema de la preservación digital.

En el 2016, impulsado por el director de la Biblioteca Nacional de México (BNM), Pablo Mora, surgió un importante esfuerzo por abordar la problemática de la preservación digital desde la creación de un espacio para atender las necesidades y realidades específicas de organizaciones de nuestro país. Así, el 13 de marzo del 2017, se llevó a cabo la primera reunión del

“
En México, encontramos trabajos pioneros sobre la preservación del patrimonio digital en Juan Voutssás Márquez.

”



GPD, con la idea de construir un espacio de colaboración, investigación y reflexión, en general, pero con aplicaciones prácticas a los problemas y necesidades reales de aquellos encargados de custodiar materiales digitales. En esa primera reunión, participaron colegas, principalmente de la UNAM, pero también del Colegio de México (Colmex), del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y del Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo).⁸

Durante estos primeros años del GPD, los esfuerzos se pueden calificar como significativos en cuanto a la diversidad de organización de seminarios, cursos, talleres y encuentros, en los que han participado especialistas reconocidos del ámbito nacional e internacional. En lo que se refiere a la formación de recursos humanos especializados, el GPD también funge como un laboratorio de aprendizaje que favorece la comprensión y el abordaje de diversas temáticas entre sus miembros. También se han trabajado dos obras para publicación: *Criterios*

básicos para valorar sistemas de preservación digital (2020) y la traducción colaborativa del libro de *La teoría y el oficio de la preservación digital* de Trevor Owens, de próxima aparición.⁹

El GPD lleva a cabo reuniones generales cada dos meses, que sirven para hacer presentaciones sobre temas de interés, dar seguimiento y reportar los avances (o la falta de los mismos) de los grupos de trabajo. Los primeros grupos fueron: Gestión, Depósito Legal, Investigación y Tecnologías, y, a partir del 2021, surgieron nuevos subgrupos de trabajo que integraron nuevas temáticas a estudiar: digitalización, metadatos, almacenamiento masivo, políticas y sistemas, y planes de preservación digital. Cada grupo se autogestiona, organiza sus reuniones, planes y entregables. Las contribuciones de cada uno son esenciales para apoyar en la solución de este reto multifacético que es la preservación digital. A continuación, presentamos algunos de los avances de cada uno.

Estado actual de la preservación digital en México y América Latina

El grupo de investigación se dedicó desde un principio a la búsqueda de literatura para la conceptualización y para conocer el panorama de la preservación a nivel mundial. Lo que se logró observar, después de la lectura de numerosas fuentes de consulta, fue que hay un gran número de iniciativas de preservación digital a nivel mundial, ya sea para enfrentar problemas muy particulares de un país, una región, e incluso alianzas colaborativas a nivel continental, aunque no todas persiguen un propósito integral como lo es la preservación de los contenidos digitales a largo plazo. Existen iniciativas que únicamente se enfocan en ciertos aspectos de forma particular que son generalizados a través de normas o estándares. Otras están dedicadas a cierto tipo de materiales, como los archivos sonoros, los cuales han logrado avances significativos en los últimos años. La revaloración de la memoria audiovisual de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el apoyo de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA) han sentado la pauta para que en

la región iberoamericana se forme la Red Iberoamericana de Preservación Digital de Archivos Sonoros y Audiovisuales, conocida por las siglas RIPDASA. Rodríguez Reséndiz comenta que se trata de un proyecto de vinculación entre la academia y la industria competente en el tema; el desarrollo tecnológico, los foros de discusión y la certificación de proyectos innovadores en el ramo son actividades clave de la red.¹⁰ La participación de México en la RIPDASA se asocia con un Observatorio de Archivos Sonoros y Audiovisuales basado en la web y que funciona con tecnología de geolocalización.¹¹

Debido a que no existe mucha información sobre la situación actual de las instituciones que contienen grandes fondos documentales en materia de preservación, y para conocer el panorama general sobre la preservación digital en México, el grupo de investigación realizó una encuesta a los responsables de la preservación de 15 instituciones públicas y privadas que reúnen, organizan y preservan distintos tipos de documentos relevantes para la memoria histórica y cultural de nuestro país. El instrumento se aplicó a través de un formulario. Se obtuvieron

“ El grupo de investigación se dedicó desde un principio a la búsqueda de literatura para la conceptualización y para conocer el panorama de la preservación a nivel mundial.

”



datos importantes que nos exponen el nivel de avance en materia de preservación en México:

- Se siguen algunas recomendaciones sobre preservación digital que dictan los organismos internacionales; sin embargo, no se conocen a profundidad las directrices que se siguen o en qué documentos se basan para llevar sus procedimientos de preservación.
- No se está pensando en asegurar el acceso a largo plazo en las distintas colecciones que poseen las instituciones mexicanas encargadas de preservar el patrimonio nacional.
- No se cuenta con los dispositivos y material requerido, como escáneres, servidores, discos duros y cintas LTO, ni con plataformas especializadas en el manejo de tareas de preservación digital. Hay una gran diferencia en materia de infraestructura en las instituciones encargadas de la preservación.
- Se percibe que, en nuestro país, hay una carencia de personal con las competencias necesarias en materia de preservación digital; así como hay carencia de cursos que permitan aumentar el conocimiento y habilidades en materia de preservación digital y, por ende, tener una especialización en dicha materia.
- Entre las principales tareas a las que se dedican las personas encargadas de la preservación digital en nuestro país están la gestión de datos, la digitalización y la migración de un soporte a otro.
- Además de la escasez de personal y la falta de especialización, pocas instituciones cuentan con un edificio o un área exclusiva para realizar su trabajo.
- En México, las instituciones encargadas de la preservación de grandes colecciones no cuentan con políticas, lineamientos, objetivos y planes de trabajo que guíen sus actividades. Se recomienda que estas institucio-

nes establezcan alianzas con otras instancias afines para colaborar en dicha materia.

De estos primeros trabajos quedó identificada la necesidad de continuar ahondando en temas más puntuales para la preservación digital. Por ejemplo, en si hay políticas públicas que la contemplen en nuestro país o en cómo se encuentra la accesibilidad permanente a los objetos digitales, qué se ha hecho en materia de temas legales respecto a la preservación, en los metadatos y en muchos otros asuntos que son necesarios para México y América Latina. Algunos de los subgrupos recientes, como el de Estrategias y Políticas de Preservación Digital, que se presenta a continuación, surgieron a partir de esas necesidades identificadas.

Estrategias y Políticas de Preservación Digital. No todo es tecnología

La breve y vertiginosa carrera por la que ha transitado lo digital nos ha dejado una enseñanza sobre la necesidad de tomar medidas precautorias para preservar nuestro patrimonio digital, so pena de perderlo por la falta de medios para su visualización o reproducción. Más allá de la tecnología y debido a su dinamismo, se hace necesario el establecimiento de políticas y estrategias que den cohesión e impulsen iniciativas. En palabras del doctor Voutssás Márquez, un proyecto de preservación digital es 90% de carácter ejecutivo y operativo, y únicamente 10% tecnológico. Por su parte, Trevor Owens señala que

La preservación digital no tiene una naturaleza básicamente técnica. El acceso a la información digital a largo plazo requiere enfoques flexibles que permitan abordar consistentemente los asuntos conceptuales. La preservación no puede llevarse a cabo exclusivamente por máquinas. La preservación requiere el trabajo de los [profesio-

nales,] quienes de manera reflexiva se acercan a los problemas de preservación digital.¹²

La elaboración de políticas y estrategias para la preservación digital es, entonces, el primer paso para implementar un proyecto de preservación digital exitoso. Sin embargo, no existe un solo modelo o receta fácil, ya que estos documentos deben estar basados en las necesidades y características tanto de los materiales que se preservarán como de las instituciones encargadas de su resguardo. Por ello, desde el 2021, el equipo de Estrategias y Políticas de Preservación Digital¹³ se reúne periódicamente para compartir experiencias, inquietudes e información en torno al aseguramiento del acceso presente y futuro de las colecciones y recursos digitales de sus instituciones, preocupados, básicamente, por responder a la necesidad de contar con políticas de preservación en sus lugares de trabajo.

El equipo se ha enfocado, principalmente, en dos tareas: trabajar puntualmente sobre las políticas de preservación de cada una de nuestras áreas o instituciones y elaborar un prontuario sobre la preservación digital. El prontuario no sólo se trata de un glosario, sino de desarrollar artículos sobre el estado de la cuestión de algún aspecto relacionado con la preservación digital, con bibliografía recomendada para aquellos lectores interesados en ahondar en la temática. Se espera que en el futuro cercano las políticas de preservación terminadas puedan ser compartidas y usadas por otros como modelo para desarrollar las propias.

Metadatos y preservación digital

El GPD, en sus distintos ejes de acción, ha creado un equipo de trabajo referente al análisis de los metadatos con enfoque de preservación digital, cuyo principal objetivo es elegir un esquema de metadatos que ayude en el proceso de la preser-

vación y proponer una guía que establezca lineamientos para su uso.¹⁴ Los metadatos, dentro de un modelo de preservación digital, ayudan a la viabilidad, la disponibilidad, la claridad, la autenticidad y la identidad de un objeto digital. De forma más clara, los metadatos brindan contexto e historia sobre el contenido, el formato y el origen del objeto digital a través del tiempo. Por lo tanto, es importante definir qué metadatos son fundamentales, cómo se aplicarán y describirán, así como qué plataforma nos ayudará con esta labor. Un ejemplo de estas plataformas son los repositorios digitales.

Al respecto, uno de los grupos internacionales que existe en torno a la investigación en esta temática, Preservation Metadata Implementation Strategies (Premis), ha trabajado y considerado una serie de metadatos fundamentales y su aplicabilidad por medio del *Premis Data Dictionary for Preservation Metadata (Diccionario de Datos Premis de Metadatos de Preservación)*. Este grupo define como fundamentales “aquellos datos que probablemente en la actualidad resulten de utilidad para que casi todos los repositorios puedan llevar a cabo una labor de preservación digital”.¹⁵ En cuanto a la aplicabilidad, se enfocan en aquellos valores que el repositorio pueda generar y procesar automáticamente. Esto nos lleva a plantearnos las siguientes preguntas: ¿estos metadatos se pueden aplicar en todas las estrategias de preservación en México?, ¿qué pasa con aquellos metadatos que se describen de manera manual?, ¿estos metadatos aplican para todos los recursos de información?, entre otras. Por lo anterior, es importante tomar en cuenta las necesidades de cada una de las entidades que mantienen y administran las plataformas, es decir, definir el alcance de lo que se quiere transmitir (por medio de la interoperabilidad) y resguardar (por medio de criterios de selección).¹⁶



La breve y vertiginosa carrera por la que ha transitado lo digital nos ha dejado una enseñanza sobre la necesidad de tomar medidas precautorias para preservar nuestro patrimonio digital.



Por tal motivo, es necesario conocer, a través de un análisis y un diagnóstico, el estado de las plataformas en cuanto a los objetos digitales, los esquemas de metadatos que se utilizan, los protocolos internacionales que siguen y cómo se aplican. Enfocándonos en el caso particular de la UNAM, este contexto nos dará la oportunidad de conocer el patrimonio digital y centrar la guía a esta producción.

Se toman como criterios de selección aquellas plataformas universitarias interoperables, a través de un servicio OAI-PMH (Open Archives Initiative-Protocol for Metadata Harvesting) o una API (Application Programming Interface), que gestionen, administren y resguarden objetos digitales. Hasta el momento, se han podido detectar dos tipos de plataformas: repositorios gestionados por *software* como DSpace, Eprint, etcétera, y plataformas destinadas a la gestión de revistas por medio de ojs (Open Journal Systems). Algunos de los criterios de evaluación para dichas plataformas se enfocan en la cantidad de esquemas de metadatos utilizados; los tipos de recursos digitales, como libros, capítulos de libro, artículos, etcétera; si los archivos digitales se encuentran depositados o sólo se hace una referencia a ellos por medio de una dirección electrónica; la existencia de documentación como manuales, guías o procedimientos de catalogación y selección de materiales.

Se espera que, una vez obtenido el diagnóstico a través de este análisis, se comience a trazar un plan para elaborar la guía que ayude a la incorporación de metadatos que apoyen la tarea de preservación digital en la Universidad.

Digitalizar. Acceder y utilizar, hoy y a futuro

Los objetos “nacidos digitales” y los creados a partir de la conversión digital de un analógico son la razón de los programas de preservación

digital. En este sentido, el grupo de Digitalización del GPD, conformado en 2021 por académicos de diferentes instituciones y disciplinas, pretende tener una visión global de los proyectos realizados (o en proceso) por instituciones mexicanas y peruanas respecto a la digitalización de materiales gráficos bidimensionales (fotografías, dibujos, impresos, etcétera) y así crear lineamientos y protocolos para la formación de archivos digitales de calidad con las características necesarias para ser preservados.

Los objetivos del grupo son conocer los procedimientos, características y resultados de los proyectos de digitalización en México y Perú y presentar en un seminario el resultado de las experiencias e investigaciones sobre temas referentes a las políticas institucionales, los derechos, la conservación, las guías y directrices, el equipo, los parámetros, la calidad, las normas y los metadatos. De este modo, el grupo se actualiza constantemente en los temas de estudio, lo cual permite analizar y discutir la información para crear y difundir propuestas.

Gracias a las reuniones, se ha llegado al consenso de que antes de realizar el proceso de digitalización, cualquier archivo debe estar limpio y establecido por profesionales o personal capacitado en conservación y organizado bajo los estándares de la archivística. Además, se debe conocer el estado legal de los materiales, ya que se puede incurrir en faltas al copiar, transmitir o comercializar si no se cuenta con los derechos adecuados. Es importante también definir por escrito los lineamientos, acuerdos y políticas que guiarán las decisiones respecto a la digitalización, ya sea en una gran institución o a nivel individual. Se deben especificar, por ejemplo, los criterios de selección del material, las responsabilidades del personal, los procedimientos, parámetros, tiempos, herramientas e inversión.

Un tema que ha salido a la luz para la digitalización óptima es la importancia del lugar de trabajo; la conveniencia de tener paredes, pisos y techos de color neutro, grises de preferencia; la iluminación baja, que no cause reflejos inconvenientes y sin dominancia de color. También se ha reconocido la importancia de la limpieza y la seguridad, y que el ordenamiento del espacio contribuya al flujo de trabajo.

Acerca de las herramientas, parece obvio decir que las que son usadas para la digitalización, sean cámaras o escáneres de cualquier tipo, influyen directamente en la calidad del archivo digital resultante; sin embargo, en la práctica, no se les da la importancia que requieren. Por una parte, su adquisición obedece a cuestiones presupuestales y, por la otra, no es común hacer las pruebas suficientes para conocer sus características y determinar los parámetros más adecuados, además de tener un calendario de calibración. Esto sería necesario para aprovechar los aparatos de manera más apropiada y que, idealmente, registren toda la información contenida en los originales analógicos.

La digitalización es una labor para la que se necesitan muchos recursos económicos, tiempo y personal capacitado, y, aunque aparentemente la creación de una imagen digital de alta calidad puede costar más al comienzo y tomar más tiempo de elaboración, será menos costoso ese proceso que crear una imagen de baja calidad que no satisfaga los requisitos de uso a largo plazo, y que para su preservación, lleve a que el propósito se repita una y otra vez. Hay que tomar en cuenta que los costos de mano de obra asociados con la identificación, preparación, inspección, indexación y gestión de la información digital exceden ampliamente los costos del escaneado mismo.

En primera instancia, la conversión digital facilita el acceso, ayuda en la educación, la investigación y la difusión de la información. Se ha llegado a la conclusión de que es adecuada la creación de un “archivo digital maestro”, como una copia en alta calidad del contenido icónico y que, en lo posible, represente también las características físicas del original, perfectamente formateado, con calidad acorde a su función y valor de uso; además, que esté destinado a contribuir a la protección de los originales, disminuyendo su manipulación y facilitando el acceso a la información visual, con garantía de persistencia (acceso a largo plazo), interoperabilidad (a través de diferentes plataformas y entornos de *software*) y como digno representante del documento de origen respecto a su integridad y aspecto físico. Los archivos digitales con las características anteriormente descritas tendrían las bases técnicas para ser preservados a largo plazo; sin embargo, es necesario establecer las políticas que definan lo que se desea preservar y crear los mecanismos administrativos que lo permitan.

Almacenamiento masivo.

¿Qué involucra almacenar lo digital?

Con el objetivo de identificar, evaluar y proponer tecnologías de almacenamiento masivo de información aplicadas en la preservación digital y considerando los estándares nacionales e internacionales, el GPD consideró la formación de un equipo de personas con perfiles afines a las tecnologías de la información denominado Grupo de Almacenamiento Masivo.¹⁷ Las metas definidas al interior de este grupo son: a) comprender y describir el rol, las características y los principios del almacenamiento masivo en la preservación digital; b) explorar y evaluar tecnologías para el almacenamiento masivo con un enfoque de preservación digital; y c) compartir



En primera instancia, la conversión digital facilita el acceso, ayuda en la educación, la investigación y la difusión de la información.



experiencias sobre las tecnologías y procedimientos que cada entidad representada en el grupo esté implementando o que planea implementar.

Uno de los componentes principales de la preservación digital es el modelo de referencia OAIS,¹⁸ en el que la función del almacenamiento de archivo es responsable de garantizar que el contenido archivado resida en las formas adecuadas y permanezca completo y reproducible a largo plazo en el módulo denominado “Archival Storage”, mediante la ejecución periódica de actualización de medios físicos, migración de formatos, así como de la implementación de mecanismos de salvaguarda como los procedimientos de comprobación de errores y los planes de recuperación ante desastres (según lo que la Digital Preservation Coalition estableció en 2004). A continuación, se presentan algunas características de este componente.

I. Almacenamiento con perspectiva del modelo OAIS y niveles NDSA

Un Sistema de Preservación Digital (SPD) requiere gestionar el almacenamiento y el mantenimiento a largo plazo de los materiales digitales respaldados por lo establecido en modelos de referencia como el OAIS. Dentro de las metodologías para evaluar el grado de preservación que aplica una institución, se tienen los niveles NDSA (National Digital Stewardship Alliance) que, además de evaluar el estatus actual, ofrece una guía sobre las acciones técnicas que en el futuro se deberían de incluir en un Plan de Preservación Digital (PPD). El almacenamiento es una de las cinco áreas funcionales que se evalúan; contempla en un primer nivel contar con dos copias completas del acervo digital en dos ubicaciones separadas y tener documentados todos los medios donde se encuentre el contenido (que a su vez deberá estar colocado en soportes de alma-

cenamiento estables). La transición de cada nivel se centra en aumentar las copias de almacenamiento, no sólo en ubicaciones físicas diferentes, sino protegidas contra distintos tipos de amenazas, así como en considerar otros factores como la obsolescencia de los medios, maximizar la diversificación del almacenado para evitar puntos únicos de falla y contar con un plan para la ejecución de acciones que permitan mitigar los riesgos tanto en el *hardware* como en el *software*.¹⁹

II. Estándares y buenas prácticas internacionales para el almacenamiento en la preservación

El concepto de “buenas prácticas” es utilizado en muchos contextos para referirse a una forma adecuada o recomendada de realizar determinados procesos, procedimientos, actividades o pasos. Las buenas prácticas en el contexto del almacenamiento masivo deben ceñirse a las políticas definidas en un PPD y deberán dar respuesta a preguntas como: ¿qué guardar y por qué guardarlo?, ¿dónde guardarlo?, ¿hasta cuándo guardarlo?, ¿cómo encontrarlo después?, ¿cómo hacer que se mantenga inalterado?, y ¿cómo evitar que se vuelva obsoleto?, entre otras.

Por lo tanto, las respuestas se pueden aterrizar en acciones concretas como: seleccionar soportes o medios de almacenamiento con mayor ciclo de vida, migrar los contenidos digitales a nuevos medios de almacenamiento cuando estén llegando al final de su vida útil, establecer algoritmos para comprobar la exactitud e integridad de la información, establecer políticas de respaldos, elegir formatos estándar para los objetos digitales que permitan conservar sus propiedades para que puedan ser leídos con nuevas herramientas tecnológicas y mantener al menos dos copias de los sets de datos. Las copias deben almacenarse en, al menos, dos soportes distintos, y, por lo menos, una copia deberá estar en un ubicación

diferente. Al final, lo más importante será garantizar que la información prevalezca a largo plazo y pueda ser recuperada en cualquier momento.

III. Sistemas de almacenamiento resilientes a cambios tecnológicos

La preservación digital plantea, entre sus retos, contar con sistemas de almacenamiento confiables y robustos que respondan adecuadamente a los cambios tecnológicos, dada la evolución de los modelos de preservación, el crecimiento constante de los acervos y la obsolescencia propia de ciertas tecnologías, así como los aspectos de costo y mantenimiento. Dentro de una estrategia de preservación, la etapa de almacenamiento presenta el doble reto de ser propicia tanto para la preservación a largo plazo (fuera de línea) y para brindar redundancia (distribución geográfica) como para contar con la velocidad y disponibilidad suficientes para alimentar plataformas en línea que permitan el aprovechamiento de los acervos.

A los cambios tecnológicos asociados a los subsistemas y dispositivos de almacenamiento habría que agregar los retos inherentes al modelo de preservación, como la obsolescencia de formatos, la necesidad de verificación periódica, la migración, la normalización, la replicación de cada objeto a preservar, etcétera, por lo que es menester identificar plenamente las necesidades adicionales que la estrategia de preservación elegida requiere y que deben considerarse en su conjunto para la correcta selección de tecnologías de almacenamiento y de servicios contratados para este fin. Tanto el sistema de *software* como el de almacenamiento deben ser consistentes con el PPD y su evolución futura, considerando en los análisis una adecuada evaluación de riesgos de obsolescencia.

IV. Plan de recuperación de desastres

Es necesario contar con estrategias y acciones a seguir para proteger y, en su caso, restablecer los servicios de tecnologías de la información (TI) ante cualquier eventualidad, ya sea natural, intencional o involuntaria, en tiempos cortos y sin pérdida de información. En el contexto de la preservación, esto es algo fundamental para contrarrestar, lo más posible, la pérdida de información. Es importante encontrar un equilibrio entre las necesidades de protección y los recursos financieros disponibles.

El plan se debe de basar en dos premisas fundamentales:

- a) La determinación del RTO (Recovery Time Objective), que describe el intervalo de tiempo que puede pasar antes de que la interrupción comience a impedir las operaciones normales; se deben de dividir en niveles las aplicaciones y los servicios, así como establecer los valores de RTO, según los niveles de servicio (SLA).
- b) La determinación del RPO (Recovery Point Objective), el cual indica la cantidad de información que la organización puede permitirse perder; este nivel de tolerancia puede implicar márgenes temporales muy amplios o increíblemente reducidos; también determinará, a su vez, la frecuencia con la que deben hacerse los *backups*.

Sistemas y planes para la preservación digital

Desde el año 2014, una de las metas primordiales de la BNM ha estado relacionada con la exploración de las herramientas tecnológicas que existen en el mercado, tanto comerciales como de código abierto, de ahí que, para realizar dicha labor, se conformará al interior del GPD un área autodenominada como GPD-Tecnología.²⁰ Este subgrupo tomó como encomienda el análisis e



Uno de los componentes principales de la preservación digital es el modelo de referencia OAIS.



identificación de herramientas tecnológicas útiles en la preservación digital, con la finalidad de encontrar un sistema informático que le permitiera a la BNM establecer una plataforma integral para comenzar con la protección de materiales digitales dentro de la institución.

El trabajo realizado por el GPD-Tecnología comenzó con la intención de llevar a cabo un *benchmarking*, para lo cual contactaron a proveedores reconocidos comercialmente, entre ellos, Rosetta Technology Solutions y Libsafe. El primer acercamiento consistió en solicitar la presentación de los productos, con la finalidad de entender el alcance de sus herramientas y así determinar la mejor opción. Además, al interior del GPD-Tecnología, se decidió explorar sistemas de código abierto como Archivemática, RODA (Repository of Authentic Digital Objects), DAITSS (Dark Archive in the Sunshine State) y DPSP (Digital Preservation Software Platform) para ampliar las posibilidades de elección.²¹

Sin embargo, la primera problemática se dio al revisar el alcance de cada producto, pues, a pesar de la existencia de funcionalidades coincidentes, también hubo diferencias y, además, entre los miembros del GPD-Tecnología había diversidad en el manejo de conceptos, lo cual generó pocas posibilidades de discusión y análisis en el ámbito de la preservación digital. Pese a que los participantes eran expertos en tecnología y manejo de información, muchos comenzaban a introducirse en el tema, por lo que resultaba difícil diagnosticar las herramientas o evaluarlas. Además, se identificó la necesidad de considerar una perspectiva más allá de la preservación digital, pues al momento de revisar las herramientas, los especialistas en tecnología remarcaron la importancia de evaluar elementos relacionados con la ingeniería del *software*, por tratarse de una herramienta informática que, en

determinado momento, la BNM debía mantener y soportar para un buen funcionamiento, independientemente de que se tuviera que pagar o no por su uso.

De ahí que el GPD-Tecnología decidiera comenzar un poco más atrás para homologar los conocimientos en preservación digital dentro de sus miembros y establecer criterios básicos relacionados con la adquisición de un Sistema de Preservación Digital (SPD) desde la perspectiva de dicha ingeniería, para que, a partir de eso, se pudiera definir una matriz de información que permitiera evaluar las herramientas encontradas. Esto tendría el fin de determinar la viabilidad de cada una de ellas equilibradamente y con una visión integral, desde el punto de vista de la preservación digital y desde la visión del *software*.

El primer paso fue la búsqueda de instrumentos de evaluación para los SPD, como TRAC (Trustworthy Repositories Audit and Certification) y MoReq (Modular Requirements for Records Systems),²² con la intención de definir cuáles eran las funcionalidades a cubrir por las herramientas; esto, además, llevó al estudio más profundo del modelo ISO 14721:2003 OAIS, dado que cada proveedor aseguraba que sus herramientas se basaban o apegaban a dicho estándar. También se realizó una búsqueda en los repositorios de herramientas de preservación digital, para ubicar información que ayudara a entender el alcance de un SPD, y se localizaron fuentes documentales para identificar casos o prácticas de procesos de selección, como el que estaba llevando a cabo el GPD-Tecnología.

Como resultado, después de dos años de trabajo, el GPD-Tecnología generó la guía de *Criterios básicos para valorar sistemas de preservación*

digital, con la cual evaluó, en un año y medio, seis SPD, de los cuales, cuatro fueron de código abierto y dos, comerciales. En el caso de las herramientas de código abierto, la guía se aplicó después de llevar a cabo la instalación de cada una, para ir validando los criterios; con las herramientas comerciales se enviaron al proveedor los *Criterios básicos*.

La guía contempla nueve criterios compuestos por 74 reactivos correspondientes a los siguientes atributos: Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenimiento, Portabilidad, Compatibilidad, Seguridad y Distribución.²³ Este instrumento generado por el GPD-Tecnología permite hacer una evaluación constante de las herramientas y es aplicable a cualquier institución que se encuentre con las mismas interrogantes que la BNM. Con este estudio se confirmó que la preservación digital requiere de un esfuerzo mayor que no está relacionado sólo con el *software* o la infraestructura, pues a partir de este trabajo se desprendió la necesidad de crear un Plan de Preservación Digital (PPD), el cual es indispensable para la configuración de un SPD. El establecimiento de una plataforma de preservación o SPD no es útil sin una planeación de acciones que contemple actividades administrativas y de control, además del establecimiento de políticas y, en efecto, de labores relacionadas con la aplicación de procesos técnico-tecnológicos para el tratamiento y conservación de los objetos digitales que se quieren mantener a largo plazo. La selección de un SPD requiere de la preparación del equipo en los conceptos y procesos involucrados en la preservación digital, para entender el alcance o las funcionalidades del mismo, ya que, en la literatura, se encontraron casos documentados en los que, frecuentemente, se confunden los SPD con herramientas para repositorios.



En la actualidad, el GPD-Tecnología, como inicialmente se autonombró, ha cambiado su área de trabajo, pues, desde 2019, comenzó a identificar lo que se necesita para la elaboración de los PPD, con la finalidad de generar los insumos que permitan terminar la configuración de los SPD instalados en ambientes de pruebas y así ampliar el alcance de los resultados obtenidos en el análisis de las herramientas.

Con esto último, el equipo se ha enfrentado a un reto mayor, pues planear la preservación a largo plazo requiere de una comprensión más profunda del tema, lo cual ha implicado para el GPD-Tecnología llevar a cabo procesos de investigación documental de mayor alcance; por ello, se tiene contemplado como un producto del trabajo realizado en estos últimos dos años el desarrollo de una guía en español, que permita orientar a cualquier organización en países de habla hispana en la definición de sus PPD.

Conclusiones

La preservación digital es un tema apremiante y, en los últimos cinco años, el GPD ha logrado avances significativos, enfocándose, en particular, en los materiales relacionados con las instituciones de la memoria. Sin embargo, muchos de los principios generales aplican a cualquier institución encargada de la preservación de ar-

“

El establecimiento de una plataforma de preservación o SPD no es útil sin una planeación de acciones que contemple actividades administrativas y de control, además del establecimiento de políticas...

”

chivos digitales, por lo que es evidente que la estrategia colaborativa, multidisciplinaria y flexible que ha tomado el GPD ha sido atinada.

Como demuestra el trabajo realizado por el grupo de investigación, existen diversas iniciativas o proyectos alrededor del mundo que se enfocan en ciertos aspectos de forma particular o generalizada, a través de normas o estándares. El trabajo en Latinoamérica y, específicamente en México, es escaso, aunque con contribuciones particulares en archivos sonoros y de archivos. Entre sus resultados, cabe destacar los avances que el grupo ha realizado para documentar el panorama general sobre la preservación digital en México, en donde encontramos que existe poco conocimiento sobre los trabajos a nivel internacional, así como una carencia de infraestructura y de personal requerido para llevar a cabo las tareas de preservación digital. En particular, preocupa la falta de visión sobre la importancia de estas labores a nivel institucional, misma que se manifiesta en una ausencia de políticas o planes de trabajo. Algunas instituciones que participan en el GPD son pioneras en el trabajo a nivel nacional y su labor resulta crucial para promover y difundir la importancia de este tema, así como para proponer soluciones y apoyo.

En este sentido, los trabajos realizados por los subgrupos de Almacenamiento para Preservación y el de Sistemas y Planes son aportaciones significativas sobre temas relacionados con la infraestructura tecnológica necesaria para la preservación digital, en conjunto con los PPD. Su trabajo provee un marco teórico y práctico para que otras instituciones puedan emprender sus propios trabajos de preservación digital. Cabe destacar la publicación de los *Criterios básicos* y vale la pena estar al pendiente de la próxima guía para la implantación de procesos de preservación digital que actualmente se está tra-

bajando. Resulta esencial la labor del grupo de Metadatos, quienes están analizando los metadatos utilizados por los diversos repositorios y colecciones de la UNAM, y cuyo trabajo, sin duda, tendrá validez y resonancia en otras instituciones. Las recomendaciones del grupo de Digitalización sirven para apoyar a las instituciones que ya realizan esta actividad, pero que quieren incorporar procesos de preservación digital en sus proyectos. Por último, el trabajo realizado por Estrategias y Políticas de Preservación demuestra, categóricamente, que la preservación digital no es un asunto principalmente tecnológico, sino que requiere, por fuerza, de la elaboración de políticas y estrategias que deben estar basadas en las necesidades y características, tanto de los materiales que se preservarán como de las instituciones encargadas de su resguardo. No existe una solución o receta única. En un futuro próximo, esperamos contar con ejemplos concretos de políticas y estrategias de miembros del GPD, que puedan servir como punto de partida para que otras instituciones puedan realizar las suyas. Finalmente, en fechas próximas se elaborará el prontuario, que abordará varios conceptos clave sobre la preservación digital; también, como ya se mencionó, se publicará la traducción del libro *The Theory and Craft of Digital Preservation* de Trevor Owens, un texto imprescindible para entender la preservación digital desde la planeación y conceptualización de las necesidades y objetivos de las instituciones y los materiales que resguardan.

El GPD nace como una respuesta a la preocupación por conjugar esfuerzos para trabajar en pro de disminuir la brecha de conocimiento en torno a la preservación digital y, simultáneamente, promover que gobiernos, instituciones y organizaciones reflexionen sobre la importancia de preservar lo digital, un tema que es incipiente



El GPD trabaja en función de una suma de voluntades personales e institucionales, cuyo objetivo principal es que las generaciones futuras tengan la posibilidad de utilizar la información producida en un ambiente cada vez más digital.



para algunas entidades, o bien, en las que es simplemente notorio que han aplazado las acciones encaminadas a aplicar políticas, técnicas y estrategias de preservación digital, con lo cual, al cabo de un tiempo, se convertirán en situaciones urgentes de atender.

El GPD trabaja en función de una suma de voluntades personales e institucionales, cuyo objetivo principal es que las generaciones futuras tengan la posibilidad de utilizar la información producida en un ambiente cada vez más digital. Gracias a este espíritu, contamos con un grupo realmente congeniado, amable, con un sentimiento de compromiso y trabajo colaborativo. De ahí la importancia de trabajar paralelamente en una estrategia que fomente una cultura en torno a la preservación de datos, documentos y recursos digitales, en general, con el propósito de evitar la pérdida, desmemoria, o bien, contrarrestar los efectos de la obsolescencia tecnológica que afecta a este tipo de recursos. Todo ello, bajo la visión de facilitar el uso y utilidad de los recursos digitales en el largo y muy largo plazo.

Notas

- ¹ Miquel Tèrmens Graells, “La importancia de la preservación digital para los sistemas de salud”, *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde* 14, núm. 3 (2020), <https://doi.org/10.29397/reciis.v14i3.2159>.
- ² Erin Baucom, “A Brief History of Digital Preservation”, en *Digital Preservation in Libraries. Preparing for a Sustainable Future*, ed. de J. Myntti y J. Zoom (Chicago: ALA Editions Core, 2019), 3-20.
- ³ Juan Voutssás Márquez, “El proyecto InterPARES: un modelo de investigación archivística colaborativo, multinacional y transdisciplinario”, en *Agendas de investigación en bibliotecología e información: tendencias nacionales e internacionales*, ed. de J. Ríos Ortega y C. Ramírez Velázquez (México: UNAM, IIBI, 2013), 187-208.
- ⁴ Juan Voutssás Márquez, *Preservación del patrimonio documental digital en México* (México: UNAM, CUIB, 2009).
- ⁵ Brenda Cabral, “La preservación digital en la sociedad del conocimiento: ¿existe formación de recursos humanos?”, en *Memoria del XXVII Coloquio de Investigación Bibliotecológica y sobre la Información 28-30 de septiembre de 2009. La investigación y la*

educación bibliotecológica en la sociedad del conocimiento (México: UNAM, 2010), 145-160.

- ⁶ David Leija y Miquel Tèrmens Graells, “Análisis del estado de la preservación digital en los repositorios de las universidades mexicanas”, en *Ecosistemas del acceso abierto*, ed. de J. A. Merlo Vega (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2018), 173-180.
- ⁷ Perla Rodríguez Reséndiz, “La preservación digital sonora”, *Investigación Bibliotecológica* 30, núm.68 (2016).
- ⁸ En reuniones subsecuentes se unieron personas de la Secretaría de Cultura, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), el Archivo General de la Nación (AGN), el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), la Fundación ICA y la Asociación Iberoamericana de Preservación Digital (ApreDig). Ahora contamos con personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), la Fonoteca Nacional de México, el Archivo General del Estado de Oaxaca (AGEO), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), estudiantes, independientes y más de 15 dependencias de la UNAM.
- ⁹ Para mayor información, consultar el sitio del GPD, <http://preservaciondigital.iib.unam.mx>.
- ¹⁰ Perla Olivia Rodríguez Reséndiz, “Red Iberoamericana de Preservación Digital de Archivos Sonoros y Audiovisuales: Una alternativa de colaboración científica”, *Investigación Bibliotecológica* 34, núm.84 (2020), <https://doi-org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.84.58168>.
- ¹¹ *Ibid.*
- ¹² Trevor Owens, *The Theory and Craft of Digital Preservation* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2018), xx.
- ¹³ Los integrantes de este equipo multidisciplinario están adscritos a las siguientes entidades externas: la Mediateca INAH y la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT); y, por parte de la UNAM: el Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN), la Coordinación de Difusión Cultural, la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU), la Dirección General de Tecnologías de la Información y la Comunicación (DGTIC), el Instituto de Investigaciones Bibliográficas (IIB) y el Instituto de Investigaciones Históricas (IIH).
- ¹⁴ Este equipo multidisciplinario está conformado por miembros de las siguientes entidades de la UNAM: la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), el Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), el Instituto de Investigaciones Históricas (IIH) y la DGRU.
- ¹⁵ Premis, *Diccionario de Datos PREMIS de Metadatos de Preservación. Metadatos fundamentales de preservación aplicables*, trad. de L. Elduayen Pereda y B. G. Muñoz de Solano y Palacios (Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2015), https://www.loc.gov/standards/premis/PREMIS_es.pdf.
- ¹⁶ Área de Tecnología del Grupo de Preservación Digital (GPD-Tecnología), *Criterios básicos para valorar sistemas de preservación digital* (México: UNAM, IIB, 2020), <https://preservaciondigital.iib.unam.mx/docs/productos/Criterios-Basicos-Sistemas-Preservacion-Digital.pdf>.
- ¹⁷ El grupo (cuyos miembros redactaron esta sección) se conforma por personal de la UNAM: IIB, DGRU, Dirección General de Personal (DGP), Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) y DGDC; así como de personal de la Fonoteca Nacional de México y de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía “Manuel del Castillo Negrete” (ENCRYM) del INAH.
- ¹⁸ Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS), “Reference Model for An Open Archival Information System (OAIS)” (Washington DC: CCSDS Secretariat / SCAN Office / SOMD / NASA Headquarters / Washington DC, 2012), <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. El modelo de referencia para un OAIS aborda las funciones de conservación de la información de archivos incluyendo el ingreso, el almacenamiento del archivo, la gestión de datos, el

acceso y la consulta, así como la migración de información digital a nuevos soportes y formatos, los modelos de datos empleados para representar la información, el rol del *software* en la conservación de la información y el intercambio de información digital entre archivos; identifica ambas interfaces, interna y externa, para las funciones de archivo, e identifica un número de servicios de alto nivel en las mismas; provee ejemplos ilustrativos de “buenas prácticas”; define un conjunto mínimo de responsabilidades para que un archivo sea llamado OAIS; y también proporciona un conjunto amplio de términos y conceptos útiles.

¹⁹ David Leija y Miquel Térmens, “Niveles de Preservación Digital NDSA 2019”, Apredig, acceso el 22 de agosto de 2022, <http://www.apredig.org/wp-content/uploads/2020/11/Niveles-de-Preservacion-Digital-NDSA-2019-V2.0-Traduccion-Espanol.pdf>

²⁰ Las personas que integran el GPD-Tecnología provienen de las siguientes dependencias dentro de la UNAM: la DGTIC, la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGB), alumnos del posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de Información (IIBI), personal de la Coordinación de Innovación y Estrategia Digital (CIED) de la BNM; así como de una institución externa, la Biblioteca Histórica José María Lafragua de la BUAP. Con el paso del tiempo, se han integrado miembros del IIE, la DGP, la DGDC (dependencias también de la UNAM), además de personal de la ENCRYM del INAH.

²¹ Véase GPD-Tecnología, *Criterios básicos*.

²² *Ibid.*, 10.

²³ *Ibid.*, 23.

Bibliografía

Área de Tecnología del Grupo de Preservación Digital. *Criterios básicos para valorar sistemas de preservación digital*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones

Bibliográficas, 2020. <https://preservaciondigital.iib.unam.mx/docs/productos/Criterios-Basicos-Sistemas-Preservacion-Digital.pdf>.

Baucom, Erin. “A Brief History of Digital Preservation”. En *Digital Preservation in Libraries. Preparing for a Sustainable Future*. Edición de Jeremy Myntti y Jessalyn Zoom, 3-20. Chicago: ALA Editions Core, 2019.

Cabral, Brenda. “La preservación digital en la sociedad del conocimiento: ¿existe formación de recursos humanos?”. En *Memoria del XXVII Coloquio de Investigación Bibliotecológica y sobre la Información 28-30 de septiembre de 2009. La investigación y la educación bibliotecológica en la sociedad del conocimiento*, 145-160. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.

Consultative Committee for Space Data Systems. “Reference Model for An Open Archival Information System (OAIS)”. Washington DC: Consultative Committee for Space Data Systems Secretariat / Space Communications and Navigation Office / Space Operations Mission Directorate / National Aeronautics and Space Administration Headquarters / Washington DC, 2012. <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>.

Lavoie, Brian F. *The Open Archival Information System Reference Model: Introductory Guide*. Dublin, Ohio: Online Computer Library Center / Digital Preservation Coalition, 2004. <https://www.dpconline.org/docs/technology-watch-reports/91-introduction-to-oais/file>.

Leija, David y Miquel Térmens Graells. “Análisis del estado de la preservación digital en los repositorios de las universidades mexicanas”. En *Ecosistemas del acceso abierto*. Edición de José Antonio Merlo Vega, 173-180. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2018.

_____. “Niveles de Preservación Digital NDSA 2019”. Asociación Iberoamericana de Preservación Digital. Acceso el 22 de agosto de 2022. <http://www.apredig.org/wp-content/uploads/2020/11/Niveles-de-Preservacion-Digital-NDSA-2019-V2.0-Traduccion-Espanol.pdf>.

Premis. *Diccionario de Datos PREMIS de Metadatos de Preservación. Metadatos fundamentales de preservación aplicables*. Traducción de Lorea Elduayen Pereda y Bárbara Guiomar Muñoz de Solano y Palacios. Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2015. https://www.loc.gov/standards/premis/PRE-MIS_es.pdf.

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. “Red Iberoamericana de Preservación Digital de Archivos Sonoros y Audiovisuales: Una alternativa de colaboración científica”. *Investigación Bibliotecológica* 34, núm. 84 (2020). <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.84.58168>.

_____. “La preservación digital sonora”. *Investigación Bibliotecológica* 30, núm. 68 (2016). <https://doi.org/110.1016/j.ibbai.2016.02.009>.

Térmens Graells, Miquel. “La importancia de la preservación digital para los sistemas de salud”. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e*

Inovação em Saúde 14, núm. 3, (2020). <https://doi.org/10.29397/reciis.v14i3.2159>.

Owens, Trevor. *The Theory and Craft of Digital Preservation*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2018.

Voutssás Márquez, Juan. “El proyecto InterPARES: un modelo de investigación archivística colaborativo, multinacional y transdisciplinario”. En *Agendas de investigación en bibliotecología e información: tendencias nacionales e internacionales*. Edición de Jaime Ríos Ortega y César Ramírez Velázquez, 187-208. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de Información, 2013.

_____. *Preservación del patrimonio documental digital en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas, 2009.