

# Desafíos de la preservación digital del patrimonio cultural en México: el caso de Mexicana

## Challenges of the digital preservation of cultural heritage in Mexico: the Mexicana case

### *Desafios da preservação digital do património cultural no México: o caso do Mexicana*

**Claudio Molina Salinas**, Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México ([claudio.molina.salinas@comunidad.unam.mx](mailto:claudio.molina.salinas@comunidad.unam.mx))

**RESUMEN** | Entre los desafíos actuales relativos a la preservación digital del patrimonio está adoptar procesos de normalización y estandarización de metadatos. En este artículo se discuten algunos desafíos relativos a la preservación digital y difusión del patrimonio cultural de México en el proyecto Mexicana, el repositorio del patrimonio cultural de México, a cuatro años de su publicación. A partir de esta discusión y de la comparación del tratamiento de datos de un objeto emblemático de México, la Piedra de Sol, se muestran las consecuencias positivas de adoptar procesos específicos de normalización, así como los resultados de la estandarización con esquemas de metadatos y de plantear una estrategia de interoperación entre repositorios. Asimismo, se enuncian algunas recomendaciones para consolidar un futuro programa de preservación digital de bienes de interés cultural de México, que debería consensuarse entre investigadores, administrativos, directivos de instituciones y otros agentes del sector cultural.

**PALABRAS CLAVE:** datos abiertos enlazados; colecciones digitales en la red; patrimonio digital; patrimonio cultural en la red; normalización de datos; estandarización; políticas de información; GLAM.

#### FORMA DE CITAR

Molina Salinas, C. (2023) Desafíos de la preservación digital del patrimonio cultural en México: el caso de Mexicana. *Cuadernos.info*, (55), 211-232. <https://doi.org/10.7764/cdi.55.48751>

---

**ABSTRACT** | *Among the current challenges related to the digital preservation of heritage is the adoption of metadata normalization and standardization processes. This article discusses some challenges related to the digital preservation and dissemination of Mexico's cultural heritage in the project Mexicana, el repositorio del patrimonio cultural de México (Mexicana, the repository of Mexico's cultural heritage), four years after its publication. From this discussion and the comparison of the data processing of an emblematic Mexican object, the Piedra de Sol, we show the positive consequences of adopting specific standardization processes and of proposing a strategy of interoperability between repositories, as well as the results of standardization with metadata schemas. Some recommendations are also made to consolidate a future digital preservation program for Mexico's cultural heritage, which should be agreed upon by researchers, administrators, institution managers, and other agents in the cultural sphere.*

**KEYWORDS:** *linked open data; online digital collections; digital heritage; online cultural heritage; data standardization; standardization; information policies; GLAM.*

---

**RESUMO** | *Entre os desafios atuais relacionados à preservação digital do patrimônio está a adoção de processos de normalização e padronização de metadados. Neste artigo são discutidos alguns desafios relacionados à preservação digital e difusão do patrimônio cultural do México no projeto Mexicana, o repositório do patrimônio cultural do México, quatro anos após sua publicação. A partir desta discussão e da comparação do tratamento de dados de um objeto emblemático do México, a "Pedra do Sol", são mostradas as consequências positivas da adoção de processos de normalização específicos, bem como os resultados da estandardização com esquemas de metadados e de propor uma estratégia de interoperação entre repositórios. Além disso, são enunciadas algumas recomendações para a consolidação de um futuro programa de preservação digital de bens de interesse cultural do México, que deve ser consensuado por pesquisadores, administradores, diretores de instituições e outras pessoas no setor cultural mexicano.*

**PALAVRAS CHAVE:** *dados abertos vinculados; coleções digitais na web; patrimônio digital; patrimônio cultural na web; normalização de dados; estandardização; políticas de informação; GLAM.*

## INTRODUCCIÓN

En el plano internacional, hay notables ejemplos de repositorios que contribuyen a difundir objetos y recursos digitales, así como registros de objetos digitalizados de gran interés cultural, como Europeana, que resguarda más de 62 millones de objetos digitales (OD) de toda Europa, la Digital Public Library of America (DPLA), recurso que concentra más de 44 millones de OD de los Estados Unidos, o la National Digital Library of India (NDLI), que indiza y resguarda más de 46 millones de publicaciones académicas, datos empíricos y otros OD de la India. Además de estos casos destacados, son muchos los grandes museos del mundo que, en la última década, han hecho públicas sus colecciones a través de sus páginas web, por ejemplo el Musée du Louvre, The Hermitage Museum, The Metropolitan Museum of Art, el Museo Nacional de Antropología de México, o el Museo del Prado. Todos podrían caracterizarse como repositorios institucionales, de acceso abierto y que contienen los objetos digitales que custodian.

En México, en el terreno del patrimonio cultural, dejando de lado el caso del Museo Nacional de Antropología, hay que considerar los casos, reseñados por González Mello (2018), del Laboratorio Audiovisual de Investigación Social (LAIS), el Proyecto Musicat del IIE, la Fototeca Nacional del INAH, el Sistema Nacional de Fototecas (SINAFO) o la Fonoteca Nacional, que han sentado las bases del uso de estándares internacionales de metadatos para gestionar o publicar sus colecciones.

Asimismo, son notables los ejemplos de repositorios institucionales como el Sistema Único de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas, la Mediateca del INAH y Mexicana, o los más recientes ejemplos publicados en línea: Memórica o Desobediente: el repositorio digital del Museo Universitario del Chopo. Estos últimos se caracterizan por ser repositorios institucionales, pero cada uno de ellos tiene un enfoque temático específico, y distintas políticas de acceso a sus datos.

Para el caso de la integración de los repositorios mexicanos, un punto de inflexión es la creación, por mandato presidencial del 17 de diciembre de 2015, de la Secretaría de Cultura (dependencia que fuera el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes), que representó una nueva relación entre instituciones del sector cultural. Así, órganos desconcentrados del gobierno, como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) o el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL), organismos públicos descentralizados, algunos fondos y fideicomisos nacionales y empresas de participación estatal pasaran a ser dependientes de la nueva Secretaría de Cultura (“Decreto por el que se reforman, adicionan...”, 2015; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2020). En general, la creación de la Secretaría de Cultura, las nuevas políticas en el terreno de la cultura asociadas con

la creación de esta, y la necesidad de crear un repositorio nacional para el sector cultural fueron las condiciones que llevaron a construir Mexicana.

En México, cada día son más los recursos web o repositorios que, alineados con una política global de apertura de datos (*open data*) y una política local de acceso libre a la información (“Reglamento interior...”, 2016), ponen a libre disposición de las personas datos del sector cultural en la red.

Considerando el creciente interés de las instituciones mexicanas por hacer accesible en la red sus datos no sensibles, este artículo hace una revisión general de conceptos y procesos relativos a la creación de repositorios digitales, poniendo específicamente atención en los desafíos que enfrenta el proyecto Mexicana para proponer algunas recomendaciones que en un futuro próximo sirvan como punto de partida de un programa de preservación digital de bienes de interés cultural de México. La Agenda Digital de Cultura (2018) define Mexicana como un

instrumento indispensable para difundir la cultura mediante una herramienta digital, en la que usuarios de todo el mundo puedan acceder al valioso patrimonio cultural de México y ampliar la experiencia que ya proporcionan los recintos culturales y hacerlo de manera libre, universal y gratuita (p. 9).

Es decir, la creación de “Mexicana” materializa la aspiración de contar con un repositorio federado del patrimonio cultural de México, aliado con otros repositorios de todos los niveles de gobierno y con las instituciones culturales no gubernamentales que así lo deseen (Agenda Digital de Cultura, 2018, p. 9).

## MARCO CONCEPTUAL

Una definición del concepto repositorio, restringida al dominio de los objetos textuales (librarios y de archivo), señala que “son conjuntos de documentos recolectados, organizados y disponibles electrónicamente” (Silva & Tomaél, 2011, p.40). Autores como Bekaert y Van de Sompel (2006) o Torres Vargas (2008) señalan que, además de conjuntos de documentos, los repositorios compilan objetos digitales como recursos de enseñanza, objetos artísticos, de museo, conjuntos de datos científicos, bases de datos de la química, entre otros. En un sentido amplio, “es un sistema en la red que proporciona servicios relacionados con una colección de objetos digitales (Bekaert & Van de Sompel, 2006, p.17).

El término repositorio se relaciona con dos dimensiones que lo determinan: por un lado, ser un sistema de almacenamiento, y, por otro, el tipo de cosas que allí se almacenan. Para Torres Vargas (2008), el concepto repositorio como sistema de almacenamiento plantea un cambio en la concepción de las bases de datos (BD),

regularmente mantenidas aisladas, ya que implica que estas comparten grupos de contenidos y servicios compartidos. En cuanto a la dimensión relacionada con las cosas almacenadas, una posición restringida asume que solo agrupan objetos textuales mientras que, en sentido amplio, se piensa que un repositorio concentra distintos tipos de objetos digitales. Por ejemplo, para Torres Vargas (2008) “entre los diversos tipos de OD [objetos digitales, dentro de los repositorios] se encuentran los materiales multimedia, que contienen información en audio, imágenes, video y texto” (p. 50).

Para este estudio, se entenderá que un repositorio es un sistema de almacenamiento ordenado de varias colecciones de objetos digitales, administrado por una institución, consorcio o gobierno, que tiene como fines aplicados recuperar información para la investigación teórica y aplicada, y para la enseñanza.

En la literatura se divide a los repositorios en dos tipos: temáticos e institucionales. Los primeros están acotados a un determinado dominio del conocimiento, mientras que los segundos concentran objetos digitales producidos en una institución específica (Azorín Millaruelo et al., 2014; Silva & Tomaél, 2011). Esta clasificación no es necesariamente excluyente. Un repositorio institucional, por los intereses y alcances administrativos de la dependencia que lo ha creado, puede concebirse también como uno temático. Tal es el caso del proyecto Mexicana que, al ser una iniciativa de la Secretaría de Cultura de México, es institucional, pero como su temática está acotada al dominio del patrimonio cultural del país, se podría considerar también como un repositorio temático.

Por otra parte, hay quienes distinguen dos claras orientaciones de los repositorios, sean temáticos o institucionales, esto es, los que contienen los objetos digitales (OD), así como los que únicamente tienen los metadatos del OD, pero remiten a la ubicación del recurso (Ochoa Agüero et al, 2011). También es posible un modelo híbrido que contenga, a la vez, objetos digitales y metadatos.

Esto último resulta crucial al momento de definir la política de custodia de los OD de un repositorio, pues determina las capacidades que debe tener el servidor que lo albergará y las características técnicas necesarias del sistema para el correcto flujo de información al momento de elaborar consultas o al cosecharse información.

Azorín Millaruelo y sus colegas (2014) reconocen tres estatus de acceso a un repositorio: cerrado, embargado, abierto y restringido. El primero no permite consultar información, funciona para preservar información que no debe ser de dominio público. Un repositorio de acceso embargado es cerrado, pero tiene definida una fecha para ser liberado.

El nivel de acceso abierto no presenta límites para acceder a la información mientras que, para el caso de un nivel de acceso restringido, si bien existe un acceso libre a las fuentes, el propietario del repositorio controla el acceso a sus objetos digitales mediante el uso de una cuenta de usuario, por ejemplo.

El nivel de acceso puede afectar tanto a un repositorio en su totalidad como a una parte de este, a sus colecciones, o a ciertos elementos de información asociados con los ítems que, por su naturaleza, se consideren datos delicados (una suma que refleje el valor de una obra de arte, la localización aproximada de una especie vegetal en peligro de extinción, entre otros).

### **Repositorios, preservación digital, estándares e interoperabilidad**

La preservación digital se refiere a una serie de actividades que asegura el acceso a los objetos o materiales digitales<sup>1</sup> siempre que sea necesario (Hockx-yu, 2006; Torres Vargas, 2008); esto implica tratar los objetos digitales de manera tal que (1) siempre se garantice su integridad respecto de cualquier tipo de daño, pérdida o alteración; (2) siempre estén disponibles para el usuario que los necesite; (3) puedan ser interpretados y visualizados por un usuario, y (4) que las tres condiciones anteriores puedan realizarse a largo plazo (Hockx-yu, 2006). Lo anterior implica que la preservación digital entraña un compromiso con la accesibilidad a los objetos digitales, a pesar de las migraciones entre plataformas, actualizaciones de sistemas o la obsolescencia tecnológica. La UNESCO (“Noción de preservación digital”, n.d.) presenta, complementariamente, cuatro criterios adicionales: (5) es preciso una permanente colaboración con los productores (creadores y distribuidores de datos), que prolongue la vida efectiva de los medios de acceso; (6) desarrollar una política de selección de materiales a preservar; (7) implementar el uso de metadatos estructurados que contribuyan al proceso de preservación, y (8) trabajar permanentemente en un programa de preservación económico, oportuno, global, dinámico y responsable. Obviamente, estas ocho condiciones deben considerarse para conceptualizar, y crear y esbozar las políticas de acceso a los repositorios.

Aunque existen instituciones con repositorios consolidados que han adoptado enfoques duraderos y que han abordado los principales obstáculos de la preservación y la custodia de objetos digitales, así como existe una tendencia incipiente en todo el mundo a crear o constituir comunidades de repositorios de acceso abierto, es clara la necesidad de desarrollar aún más estrategias que demuestren el valor de

---

1. En este caso, Hockx-yu (2006) usa material digital; en adelante, se usará objeto digital, sinónimo del término, siguiendo a Torres Vargas (2008).

los repositorios hacia la comunidad en general (Confederación de Repositorios de Acceso Abierto, 2013)<sup>2</sup>.

Un ejemplo de esta necesidad es la tragedia del incendio del Museo Nacional, en Río de Janeiro (2018). Este devastador evento ocasionó la destrucción de más de 20 millones de objetos considerados patrimonio de la humanidad, entre los que se incluyen fósiles, momias, piezas indígenas, libros incunables, entre otros (“O que se sabe sobre...”, 2018). Aunque el Museo Nacional tiene una página web<sup>3</sup>, y en ella aún se pueden consultar fotografías de algunas piezas de las colecciones de antropología biológica, arqueología, etnología, geología, paleontología y zoología, es muy probable que hoy no solo no contemos con los objetos físicos, sino que no podamos recuperar información relativa a muchos de los objetos que custodiaba el Museo Nacional.

Este ejemplo resalta que una estrategia de preservación digital en combinación con el desarrollo de un repositorio institucional son parte de una estrategia de aseguramiento del patrimonio. Asimismo, una estrategia consolidada de preservación de objetos digitales aporta a un repositorio una variedad de beneficios, como aumentar la visibilidad de publicaciones, proveer de manera gratuita el acceso irrestricto a objetos de su colección y, por lo tanto, incidir en la vida intelectual de una institución, así como aumentar la visibilidad de las consultas a su página web (Giesecke, 2011; Confederación de Repositorios de Acceso Abierto, 2013; Ganaie et al., 2014).

Otros dos conceptos fundamentales relacionados con la práctica de preservación de los objetos digitales son los términos estándar e interoperabilidad. El primero está relacionado con la plataforma tecnológica que se usa en un repositorio, los metadatos con los que se describen estructural y administrativamente sus objetos, los flujos de trabajo administrativos y de publicación de registros, la usabilidad y la accesibilidad de los usuarios, y la interoperabilidad con otros sistemas de información (Yiotis, 2008; Silva & Tomaél, 2011; Morcillo López, 2016). Según Elings y Waibel (2007) existen cuatro clases de estándares: (1) los de estructuras de datos (*data fields & structure*), que son las unidades de información definidas, usualmente denominadas categorías o elementos de información; (2) los de contenidos (*data content & values*), que son los datos almacenados en las categorías o los elementos de información; (3) los de formato de datos (*data format*), referidos a

---

2. Para conocer más sobre el panorama actual de repositorios institucionales de las universidades públicas españolas de acceso abierto y algunas tendencias en la socialización del conocimiento ver Morcillo López (2016) y Adame et al. (2013).

3. <http://www.museunacional.ufrj.br>

la codificación de la información contenida en un archivo, y, (4) los de intercambio de información (*data exchange*), que funcionan como los protocolos usados para compartir la información de una colección.

En suma, estándar, en el contexto de los repositorios, está relacionado con el uso consensuado de un software o infraestructura de Internet, la implementación de procedimientos administrativos comunes (bajas, altas y publicación de recursos), la adopción de métodos comunes para describir objetos (uso de reglas ortográficas específicas, servicios de reconciliación terminológica o estándares como *Cataloging Cultural Objects*<sup>4</sup>), la homogenización del uso de estándares internacionales de estructuras de datos, y el acceso consistente y efectivo de distintos perfiles de usuarios al repositorio.

Por otra parte, la interoperabilidad, entendida como la forma de visibilizar el intercambio de informaciones y de servicios cooperativos” (Sayão, 2007, p. 18), puede clasificarse en cinco tipos: (1) semántica, relacionada con la adopción de herramientas comunes o mapeables para representar la información; (2) política/humana, que considera las consecuencias de que una organización ofrezca información a grupos de usuarios; (3) interoperabilidad intercomunitaria, que considera las bases de la creación de una red de fuentes de proveeduría de información; (4) legal, en la que se consideran las exigencias e implicaciones jurídicas respecto del acceso a la información, y (5) la interoperabilidad internacional, cuando un proyecto tiene un alcance global (Sayão, 2007).

Actualmente, la interoperabilidad es una aspiración y orientación de la mayoría de repositorios del sector cultural que está condicionada por la adopción de estándares, punto clave para definir los grados de integración de recursos en la web y la efectividad de intercambio de datos entre colecciones (Silva & Tomaél, 2011). A continuación, se analizarán la preservación, la estandarización y la interoperabilidad en la red para el tratamiento de datos de la “Piedra de Sol” en Mexicana.

### **Mexicana, el repositorio cultural de México, su contexto y caracterización**

Mexicana se puede caracterizar, retomando los criterios explicados en el apartado anterior, como un repositorio institucional con una clara delimitación temática, suscrito al amplísimo dominio del patrimonio cultural, que resguarda los objetos digitales (OD) en su servidor, pero que también ofrece un enlace que

---

4. Conjunto de reglas de llenado de elementos de información diseñado específicamente para especialistas en documentación de museos, curadores de recursos visuales, archivistas, bibliotecarios o cualquier persona que documente objetos culturales y sus imágenes (Baca et al., 2006).



lleva al usuario al registro original del OD. Asimismo, contiene elementos de información que concentran datos de acceso abierto, otros de acceso restringido y unos más de acceso cerrado.

Un desafío para la creación de Mexicana fue integrar la información en un mismo recurso, generada por instituciones con intereses y metodologías heterogéneas. Por ello, se planteó para el proyecto un modelo de datos basado en las clases jerárquicas de la ontología CIDOC-CRM, en su versión 6.2.3 (Aalberg et al., 2017). Este modelo de datos se llama Modelo de Datos México (MDM) y permite integrar la información de todos los proveedores de datos considerando cinco clases centrales de las jerarquías de la ontología CIDOC-CRM, a saber: *Date*, *Dimension*, *Place*, *Temporal entity (events and activities)*, y *Persistent entity*. Adicionalmente, fueron preparados 27 listados terminológicos con más de 22 mil términos que normalizan los vocabularios usados y que indizan las búsquedas del repositorio (Morales-del-Castillo et al., 2019).

## **METODOLOGÍA**

En este artículo se formaliza una revisión de los datos publicados para el registro del objeto digital y registro correspondiente a la “Piedra de Sol”, publicado en el repositorio nacional de cultura de México: Mexicana. A partir de esto, se identificaron y registraron sus metadatos y, adicionalmente, con miras a hacer un análisis mucho más enriquecedor, se planteó hacer un contraste directo respecto a la fuente o proveedor de información del que se han recuperado estos datos (la Mediateca del INAH). Esta decisión metodológica se justifica a la luz de uno de los intereses principales de esta investigación, a saber: problematizar sobre los desafíos de la preservación digital en México y con el proyecto Mexicana.

Para organizar e integrar los datos analizados, se planteó un tablón de dos columnas y cuantas líneas fueron necesarias, en las que se registraron cada uno de los metadatos, diferenciando la procedencia de cada uno de ellos. El resultado de este registro se muestra de forma ordenada en la tabla 1, que se muestra más adelante.

Hay que aclarar que la búsqueda del ítem y sus datos, en ambos repositorios, implica recuperar múltiples registros; por ello, fue necesario hacer un filtrado de los resultados y, mediante una búsqueda sencilla, una selección de los dos registros correctos. Esto ya que hay muchos objetos digitales (imágenes, publicaciones, conferencias, audios, entre otros) que se relacionan temáticamente con el monolito.

Para cada uno de los repositorios se han usado dos tipos distintos de esquemas de metadatos ,y para garantizar el análisis se recurrió al Metadata Standards Crosswalk del Instituto Getty (Harpring, 2022) para corroborar que los metadatos analizados son semánticamente correspondientes.

Por último, para corroborar algunos datos o resolver inquietudes surgidas durante esta investigación, considerando el confinamiento sanitario en el país, sostuve comunicaciones vía telefónica, vía mensajería o correo electrónico con la directora de la Mediateca del INAH, y con los coordinadores operativos de Mexicana.

### **ESTANDARIZACIÓN E INTEROPERABILIDAD EN MEXICANA**

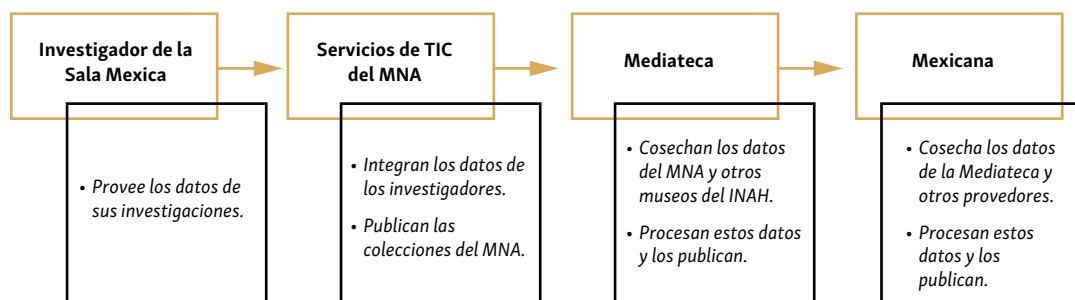
El proyecto de repositorio de cultura de México Mexicana, en interacción con otros repositorios y bases de datos en línea de museos y órganos desconcentrados de la Secretaría de Cultura, es la consecuencia de un programa de preservación digital del patrimonio cultural de México que es muy conveniente (incluso, aunque no se haya pensado originalmente como tal); esto, a pesar de que parezca redundante y se argumente que no es elegante ni económico tener los mismos objetos digitales en la página de un museo, el repositorio del órgano desconcentrado que lo administra y en el repositorio nacional.

Recordemos el caso del sismo del 19 de septiembre de 2017 en el que la Ciudad de México se vio fuertemente afectada. El inmueble que servía como oficina central del Instituto Nacional de Antropología e Historia, y en el que se encontraba físicamente el servidor de la Mediateca, el edificio del Conjunto Aristos, tuvo que ser desalojado (Sebú, 2017). Afortunadamente, la Mediateca y su información no se vieron comprometidos por dos razones: primero, porque días después los encargados del proyecto del repositorio institucional del INAH tuvieron acceso a las instalaciones y solventaron la situación y, segundo, porque, desde la Mediateca han implementado un programa sistemático de respaldo físico de su recurso.<sup>5</sup>

Hay que mencionar que, para esas fechas, Mexicana solo era un proyecto en proceso de construcción y si se hubiera concretado un escenario hipotético de la pérdida de la información del proyecto de la Mediateca, junto con los datos de algunos de sus proveedores de información, quizás tendríamos un retroceso de años en los avances del proyecto de digitalización del patrimonio cultural de México, e incluso perdido información digital valiosa que hoy está disponible en línea.

---

5. Comunicación personal con Jimena Escobar Sotomayor, actual directora de la Mediateca del INAH, en julio del año 2021.



**Figura 1. Interoperabilidad. Flujo de datos en la proveeduría de información hasta llegar a Mexicana**

*Fuente: Elaboración propia.*

En la actualidad, los principales datos del sector cultural de México se encuentran preservados en varios repositorios, con servidores en distintas locaciones, y constituyen información muy valiosa sobre los bienes culturales de la nación; por ejemplo: la Piedra de Sol, que quizás sea el objeto cultural mexicano más emblemático y ampliamente conocido en todo el mundo, tiene su documentación preservada en los archivos personales de los investigadores del Museo Nacional de Antropología (MNA), en el sitio del MNA, la Mediateca, Mexicana y, posiblemente, en algunas otras locaciones. Adicionalmente, en la Mediateca y Mexicana, el registro del monolito se vincula con otros objetos digitales como textos, imágenes, conferencias, registros audiovisuales y sonoros, entre otros.

El caso de la Piedra de Sol es un buen ejemplo de cómo funciona el flujo de datos en la proveeduría de información entre proyectos de repositorios interoperables. Los registros científicos de la BD del investigador responsable de la Sala Mexica del MNA son recolectados por el área de servicios de las TIC del MNA y publicados en su sitio web; luego, desde la Mediateca coleccionan esta información y la publican. Por último, en Mexicana cosechan la información de la Mediateca y la integran al repositorio. Este flujo se puede ver esquemáticamente en la figura 1.

Centrándonos en los dos últimos pasos de este flujo de datos, que son los que interesan a este artículo, me atrevo a afirmar que hay dos condiciones de buenas prácticas para los casos de la Mediateca y de Mexicana: primero, la adopción de un estándar de estructura de datos (*Metadata Object Description Schema (MODS)*, para la Mediateca y el *MDM* para Mexicana y, segundo, la normalización de la información proporcionada, bajo criterios específicos (ortográficos, de clases léxicas, de reconciliación terminológica, de agrupamiento conceptual de términos, entre otros) (Agenda Digital de Cultura, 2018)<sup>6</sup>. Estas dos condiciones recursivas, en cada paso, mejoran la calidad de los datos respecto de la condición en la que esta fue integrada por el proveedor inmediato anterior.

<sup>6</sup>. Comunicación personal con Jimena Escobar Sotomayor, actual directora de la Mediateca del INAH, en julio del año 2021.

Metadatos	Mediateca	Mexicana
Nombre del objeto físico (OF)	X	X
Descripción del OF	X	X
Temática del OF	X	-
Lugar de procedencia del OF	X	-
Periodo cultural del OF	X	-
Fecha de creación del OF	X	-
Tipo de OF	X	X
Descripción del estado de conservación del OF	X	-
Dimensiones del OF	X	-
Colección a la que pertenece el OF	X	X
Institución custodia del OF	X	X
Ubicación actual del OF	X	
Ubicación anterior del OF	X	-
Lengua de los datos	X	-
Declaración de derechos	X	X
Enlace directo al recurso	-	X
Identificador del OD	-	X
Formato del OD	-	X

**Tabla 1. Comparación entre metadatos de la Mediateca y Mexicana para el caso de la Piedra de Sol**

*Fuente: Elaboración propia.*

En la Mediateca han adoptado un estándar internacional de estructura de datos bibliográficos que es una versión simplificada de MARC 21 (<https://www.loc.gov/standards/mods/>), que en la práctica funciona bien para la indización y búsqueda de información dentro del repositorio. Para el caso de Mexicana, se asume que la decisión de implementar el MDM, en combinación con la normalización y reconciliación de las terminologías de las bases de datos cosechadas, representa un beneficio para el usuario del repositorio para tener una mayor consistencia en sus búsquedas y una mayor precisión en la recuperación de la información solicitada. Sin embargo, considerando que el MDM (véase el apartado 2) no es exhaustivo y funciona como una suerte de *core* de información, los datos proporcionados por el proveedor inmediato anterior, inevitablemente, están subrepresentados. Esto se puede ver en la tabla 1, que compara los datos publicados en la Mediateca y en Mexicana respecto de la Piedra de Sol.

Como se puede contrastar en la tabla anterior, la Mediateca presenta en línea diez elementos descriptivos del objeto físico (nombre, descripción, temática, lugar de procedencia, periodo cultural, fecha de creación, tipo de objeto, colección a la que pertenece, descripción de su estado físico y dimensiones) y cinco de orden jurídico-administrativo (institución que custodia el objeto físico, ubicación anterior, ubicación actual, lengua y declaración de derechos)<sup>7</sup>, mientras que la Piedra de Sol en Mexicana solo presenta cuatro elementos descriptivos del objeto físico (nombre, descripción, tipo de objeto y colección a la que pertenece), tres de orden jurídico-administrativo (institución custodia del objeto físico, enlace al registro del proveedor de información y declaración de derechos), pero ofrece dos elementos descriptivos del objeto digital que representa al objeto físico (identificador y formato del objeto digital)<sup>8</sup>.

Claramente, para un proyecto la descripción del objeto físico es prioritaria, mientras que para el otro se intenta lograr un balance entre la descripción del objeto físico y el objeto digital. En ambos casos, se pone énfasis en las declaraciones de derechos y las condiciones de uso de la información presentada, aspectos puramente jurídicos, pero que son consistentes en los dos casos (cuatro declaraciones de uso: uso restringido, uso educativo y académico, dominio público y de libre uso). Por último, la política de preservación digital de Mexicana y su MDM consideran un programa de documentación del objeto digital que la Mediateca no.

Naturalmente, llama la atención el hecho de que la transferencia de datos entre un repositorio y el otro implique un tamiz de información, rasgo indeseado pero común, y la generación de datos nuevos, acto absolutamente elogiado. La pérdida de información se explica considerando lo que ya he señalado antes, a saber, que el MDM recupera exclusivamente datos relativos a cinco clases generales del CIDOC-CRM (Morales-del-Castillo et al., 2019), que no son siempre mapeables uno-a-uno con los datos de todos los proveedores de información de Mexicana, lo que hace que el MDM funcione como un tamiz de información. Sobre la generación de nueva información, se explica porque el MDM también hace una catalogación del objeto digital.

Si es verdad que la transferencia de información de la Mediateca a Mexicana implica un tamiz de datos, y esto tiene consecuencias para un programa de preservación digital, la pérdida de información se subsana parcialmente ofreciendo el enlace al recurso en la Mediateca.

---

7. [https://mediateca.inah.gob.mx/islandora\\_74/islandora/object/objetoprehispanico%3A16419](https://mediateca.inah.gob.mx/islandora_74/islandora/object/objetoprehispanico%3A16419).

8. [https://mexicana.cultura.gob.mx/es/repositorio/detalle?id=\\_suri:INAH\\_OBJETOPREHISPANICO:TransObject:5f3f0fbb7a8a0206312e6484&word=piedra%20de%20sol&r=0&t=15222](https://mexicana.cultura.gob.mx/es/repositorio/detalle?id=_suri:INAH_OBJETOPREHISPANICO:TransObject:5f3f0fbb7a8a0206312e6484&word=piedra%20de%20sol&r=0&t=15222).

A continuación, se presentan algunos desafíos que enfrenta el proyecto Mexicana, junto con una serie de reflexiones finales que pueden servir para extrapolar una problemática específica (la transferencia de información entre la Mediateca y Mexicana) a un escenario general, en el contexto mexicano. Asimismo, se ofrecen algunas recomendaciones para avanzar en la consolidación de un futuro programa de preservación digital de bienes de interés cultural de México.

### **Desafíos que enfrenta el proyecto de repositorio Mexicana**

En este apartado se discuten, a partir de las definiciones y evidencias descritas hasta ahora, los desafíos que enfrenta el proyecto Mexicana, desde la más reciente política económica de la administración pública en México, el desafío de consolidar una red de proveeduría de datos que permita crecer permanentemente al repositorio, pasando por el reto implícito en el terreno de la estandarización de datos y la interoperabilidad (jurídica, semántica e intercomunitaria) entre proveedores del sector cultural, así como la implementación de una ideología de trabajo colaborativo permanente, y de educación y actualización continua.

La publicación de Mexicana, en septiembre de 2018, activó en el país un creciente interés tocante a la creación de repositorios, la publicación de colecciones de museos, la consolidación de proyectos existentes, la generación de sinergias y grupos de trabajo, y detonó la creación de nuevas iniciativas con personalidad propia que, hoy en día, más que ser una amplia promesa, son una incipiente y concreta realidad.

Si bien desde la Secretaría de Cultura no se puede hablar de avances abrumadores en la publicación de información, hay que destacar que, pese al cambio de gobierno de 2018, los movimientos ocurridos en el personal directivo y mandos medios de la administración pública, y los recortes de personal debido al programa de austeridad republicana en las instituciones mexicanas, los trabajos planificados para la consolidación de Mexicana, en su siguiente fase de trabajo, no se han detenido.

Esto ha llevado a que en la Agenda Digital de Cultura de la Secretaría de Cultura (ADC-SC), dirección encargada de Mexicana, se haya propuesto una redefinición del proyecto de repositorio, optando por el uso de software libre Tainacan (Lopes Martins et al., 2017) para la creación de colecciones digitales en Internet. Esta decisión no solo implica un cambio de plataforma tecnológica, sino que un cambio de mentalidad que, en los últimos años, se ha visto reflejado en la migración de las colecciones de software propietario a software libre<sup>9</sup> y, como se explicará adelante, un cambio en la dinámica de proveeduría de datos entre dependencias de la Secretaría, mediante una red de repositorios de dependencias de esta. En general, Tainacan sería el software elegido para la creación de la red de agregación de datos de los proveedores de Mexicana.

---

9. Un ejemplo destacado es el caso de las colecciones del Museo Nacional de Culturas Populares, colecciones que ya se encuentran en este sitio: <http://repositorio.museoculturaspopulares.gob.mx/colecciones/>.

Asimismo, en septiembre de 2018, lo que se conoce como el final de la primera etapa de Mexicana, según se reporta desde la ADC-SC (Agencia Digital de Cultura, 2018), el repositorio integraba más de 700 mil objetos digitales provistos por las distintas instituciones coordinadas por la Secretaría, los que representan a colecciones de acervos arqueológicos, históricos, artísticos, videográficos y sonoros de México. Según lo planteado desde la ADC-SC, uno de los retos a futuro, y quizás el más importante, sería incrementar el número de proveedores de datos institucionales e ingresar registros y objetos digitales de alta calidad al repositorio (Agenda Digital de Cultura, 2018). Esta afirmación supone que Mexicana, en los últimos cuatro años, debió haber incrementado el número de registros con los que cuenta, y en la ADC-SC han sostenido un programa continuo de mejoramiento y corrección de los datos existentes.

Ciertamente, una revisión directa de las ocho colecciones de Mexicana, desde la opción 'Explorar las colecciones', nos permitiría corroborar que los registros del recurso han aumentado en 9158 ítems. Esto se puede ver de forma esquemática en la tabla 2, en la que se desglosan las colecciones que tiene Mexicana y el número de registros que contiene cada una de ellas (datos corroborados en noviembre de 2022).

<b>Colección</b>	<b>Número de registros que recoge</b>
Memoria sonora	1.100
Memoria visual	6.396
Divulgación	1.411
Arte	16.516
Libros, textos y documentos	7.917
Historia	21.862
Antropología	14.155
Arqueología	9.801
<b>TOTAL</b>	<b>79.158</b>

**Tabla 2. Número de registros que contienen las ocho colecciones de Mexicana**

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede ver en la tabla anterior, los registros de OD del repositorio han aumentado un poco más de 13%, en los últimos cuatro años. Más allá de considerar que estos avances sean muchos o pocos, hay que contemplar que esta estadística no refleja el inicio de un proceso de revisión de los ítems existentes que constituyen un trabajo arduo y una constante mejora de la calidad de los datos del recurso, proceso que se ha venido dando desde la publicación de Mexicana<sup>10</sup>.

**10.** Comunicación personal con Alberto Pacheco Pedraza, coordinador de Mexicana, en noviembre del año 2022.

En cuanto a la estandarización e implementación de modelos de datos que se han contrastado en el estudio de caso, la comparación entre dos registros de la Piedra de Sol muestra los avances de asumir una misma línea respecto de la interoperabilidad jurídica entre sistemas del sector cultural mexicano, la que encuentra claras consistencias en las declaraciones de derechos de ambos repositorios, política atribuible tanto a la rectoría de la Secretaría de Cultura como a la replicación de tendencias globales (Xia & Opperman, 2010; Ganaie, et al., 2014; Adame et al., 2013). Asimismo, los dos repositorios siguen una línea política de interoperabilidad humana, en la que es prioritario el acceso a la información para cualquier usuario; esta política se corrobora al tener un acceso irrestricto a ambos recursos desde cualquier punto con acceso a Internet.

Es notable el trabajo de normalización de datos en cada una de las cosechas de información, esto es, resulta a todas luces beneficioso que, en cada transferencia de datos entre proveedor y cosechador de información, se hagan revisiones ortográficas, ordenamiento de términos en clases léxicas, reconciliación terminológica, agrupamiento conceptual de términos, entre otros, ya que esto mejora los datos publicados. No obstante, un programa bien definido de interoperabilidad intercomunitaria debe considerar la consolidación de una red de fuentes de proveeduría de información que contemple el regreso de cualquier modificación a los datos hasta el proveedor original, lo que no ocurre.

En el caso presentado, veríamos que la Mediateca podría tener acceso a los elementos descriptivos del objeto digital que se incorporan en Mexicana, así como toda posible mejora en el contenido de los datos de cualquier elemento de información cosechado. Este simple cambio de enfoque modificaría la secuencia original de pasos en la transferencia de información de un flujo lineal concatenado a un nuevo proceso de proveeduría-cosecha de datos en una secuencia continua de flujo circular. Esto se puede ver claramente en la reelaboración de la figura 1 que se presenta a continuación (figura 2.).

La interoperabilidad entre distintos repositorios resulta beneficiosa desde el punto de vista de contar con múltiples respaldos de información que no están de más en caso de una tragedia (sismo, inundación, incendio, entre otros). Cada uno de estos respaldos constituye un punto más en la web para acceder a la información y, naturalmente, contribuyen a la preservación digital del patrimonio. Es decir, con esto se corrobora que la redundancia, en este caso, es una buena práctica. Sin embargo, la preservación digital del patrimonio debe pensarse como una política, no como acciones de respaldo de OD en línea, comprometida con garantizar la accesibilidad a los OD, a pesar de las migraciones entre plataformas, actualizaciones de sistemas o la obsolescencia tecnológica.





**Figura 2. Flujo de datos circular en la proveeduría de información, reelaboración de la figura 1**

*Fuente: Elaboración propia.*

Todo lo anterior me lleva a señalar el desafío más importante para la interoperabilidad entre proyectos del sector en México: la interoperabilidad semántica o entre distintos modelos de datos aplicados a diferentes repositorios, ya que se observa en cada paso de la cosecha de datos un tamiz de información.

En oposición a las políticas aplicadas hasta el momento, la definición del modelo de datos o estándar que se usará para la descripción de OD debe definirse por los proveedores de información, justo en el origen de la cadena de suministro de datos. Se debe considerar que para cada cosechador de información y sus políticas de publicación de información y perfiles de usuarios se mapee con el modelo de datos que mejor convenga. Esto último, tomando como referencia trabajos de *crosswalk* entre estándares, como los publicados en *Metadata Standards Crosswalk* (Harpring, 2022). Este nuevo enfoque permitirá tanto propiciar el regreso de la información a su generador así como minimizar la pérdida de la riqueza descriptiva de cada ítem en cada cosecha.

Sobre el trabajo continuo y un enfoque colaborativo entre dependencias de la Secretaría, se ha planteado que el equipo de Mexicana amplíe sus líneas de trabajo llevando a cabo un diagnóstico integral que dé pistas sobre cómo gestionan sus acervos los museos y otros organismos coordinados por la Secretaría de Cultura, así como identificar los recursos tecnológicos y humanos con los que cuentan para hacerlo (Secretaría de Cultura, 2020). Este diagnóstico va acompañado

por un programa permanente de seminarios sobre el control terminológico y el conocimiento de los modelos de datos existentes para el sector cultural.

Esta línea de trabajo sobre la gestión de acervos digitales y el nivel de madurez tecnológica en instituciones custodias del patrimonio de México, así como la consolidación de un programa constante de actualización, es una noticia muy alentadora. Sin duda, las acciones derivadas de estas líneas de trabajo contribuirán notablemente a un programa permanente de preservación digital de nuestro patrimonio, beneficioso desde el punto de vista del que se mire.

### **CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Este artículo buscó contribuir a comparar la operación de los repositorios digitales sobre el patrimonio cultural de México y su interoperabilidad, ante la falta de estudios de este tipo, ya que en el sector cultural de México hay una cadena de proveedores de datos que lleva información desde el investigador de una sala de un museo nacional hasta el repositorio nacional, y se demostró que cada uno de estos pasos implica un tamiz de información. En la discusión, se pone un énfasis específico en dos nociones que son de capital importancia para abordar esta problemática: la estandarización y la interoperabilidad (así como sus tipos y particularidades).

Como se discutió en los hallazgos, se está llevando a cabo un cambio en la dinámica de trabajo del repositorio que involucra mucho más a los proveedores de información, considerando la creación de una comunidad de trabajo y educación continua. Esta brinda a los investigadores de los museos herramientas conceptuales para comprender y decidir sobre los estándares internacionales más adecuados para sus colecciones, el uso homogéneo de estructuras de datos, el uso consensuado de softwares o infraestructuras en Internet, la implementación de los mismos procedimientos administrativos en la gestión de colecciones, la adopción de métodos comunes para la descripción de OD, así como el diseño de estrategias de normalización y cotejo de sus vocabularios, entre otras buenas prácticas consensuadas entre ellos. Asimismo, se describe el cambio a un enfoque *bottom-up* en la proveeduría de datos que, a su vez, ha implicado un cambio en el uso de software propietario a freeware (Pacheco Pedraza & Medellín de la Piedra, 2020).

Naturalmente, escapa a los objetivos de este artículo discutir las implicancias de digitalizar el patrimonio cultural mexicano, las posibles desigualdades (o brechas digitales) para las audiencias, así como las implicaciones políticas relacionadas con decidir quiénes y desde qué posiciones deciden qué patrimonializar y qué no. Sin embargo, este planteamiento debe considerarse como una futura línea de investigación para el proyecto Mexicana.

Asimismo, se vislumbra como otra futura línea de investigación la posibilidad de construir un corpus de OD, provenientes de varios repositorios mexicanos, y someterlos a análisis más exhaustivos o extensivos. Con esto, se podrían comparar las variaciones en la información ofrecida, o indagar más profundamente en lo que significa para el usuario la pérdida o generación de datos al usar un registro en uno u otro repositorio.

En la investigación de este artículo, un hallazgo fue encontrarse con que no hay suficiente documentación, accesible en línea, que dé cuenta de todas las decisiones tomadas para la publicación de los proyectos de repositorios de México que se han mencionado. Sin afirmar que este trabajo no se haya llevado a cabo, una solución simple para esto es insistir en la necesidad de hacer visibles publicaciones que describan los aspectos teóricos y aplicados que subyacen a cada uno de los desarrollos y las metodologías que se han adoptado. Un lugar adecuado para albergar esta documentación podría ser el propio repositorio. En este sentido, esta publicación cumple también con un objetivo adicional, a saber, documentar un proyecto ambicioso de documentación del patrimonio digital de México.

Por último, se ha detectado que, en la bibliografía más actualizada se tienden a dar por hecho conceptos como estándar, interoperabilidad, repositorio, entre otros, como si estuvieran suficientemente discutidos y no se hubieran resignificado en los últimos 20 años. Por eso, se advierte que es necesaria una revisión actualizada y se antoja un artículo en el que se problematice y se discutan historiográficamente las dimensiones de cada uno de estos.

## REFERENCIAS

- Aalberg, T., Balzer, D., Bekiari, C., Boudouri, L., Crofts, N., Eide, Ø., Gill, T., Goerz, G., Hagedorn, M., Hiebel, G., Inkari, J., Iorizzo, D., Kotipelto, J., Krause, S., Lampe, K. H., Lindenthal, J., Nyman, M., Riva, P., Rold, L., ... Žumer, M. (2017). *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model. Version 6.2.3*. ICOM/CIDOC CRM Special Interest Group.
- Adame, S. I., Llórens, L. & Schorr, M. (2013). Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento (Retrospective of Open Access Repositories and Trends in the Socialization of Knowledge). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 148-162. <http://redie.uabc.mx/vol15no2/contenido-adame-llorens.html>
- Agenda Digital de Cultura. (2018). *Mexicana. Repositorio del Patrimonio Cultural de México* (Mexicana. Mexican Cultural Heritage Repository). Secretaría de Cultura.
- Azorín Millaruelo, C., Cívico Martín, R., Combarro Felpeto, P., García Gil, M. Á., Losada Yáñez, M., Moreno Cañizares, A., Morillo Moreno, J. C., Pérez Iglesias, J., & Serrano Vicente, R. (2014). *Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación* (Guide for the evaluation of institutional research repositories). Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Baca, M., Harpring, P., Lanzi, E., Mcrae, L., & Whiteside, A. (Eds.). (2006). *Cataloging Cultural Objects: A Guide to Describing Cultural Works and Their Images*. American Library Association.
- Bekaert, J. & Van de Sompel, H. (2006, April 20-21). *Augmenting Interoperability Across Scholarly Repositories* (paper presentation). SA meeting sponsored and supported by Microsoft, the Andrew W. Mellon Foundation, the Coalition for Networked Information, the Digital Library Federation, and the Joint Information Systems Committee, New York, NY.
- Confederación de Repositorios de Acceso Abierto. (2013). *Incentivos, integración y mediación: prácticas sostenibles para poblar repositorios* (Incentives, integration and mediation: sustainable practices to populate repositories). Confederación de Repositorios de Acceso Abierto. [https://www.coar-repositories.org/files/Sustainable-best-practices-spanish\\_final.pdf](https://www.coar-repositories.org/files/Sustainable-best-practices-spanish_final.pdf)
- Decreto, de 17 de diciembre de 2015, por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura (Decree of December 17, 2015, amending, adding and repealing various provisions of the Organic Law of the Federal Public Administration, as well as other laws to create the Ministry of Culture). *Secretaría de Gobernación*. Mexico City, Mexico, December 17, 2015. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5420363&fecha=17/12/2015#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5420363&fecha=17/12/2015#gsc.tab=0)
- Elings, M. W. & Waibel, G. (2007). Metadata for all: Descriptive standards and metadata sharing across libraries, archives and museums. *First Monday*, 12(3). <https://doi.org/10.5210/fm.v12i3.1628>
- Ganaie, S.A., Jan, S., Loan, F. A., & Nisa, R. (2014). Current trends of the open access digital repositories in Library and Information Science. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 4(4), 278-282. <https://ijidt.com/index.php/ijidt/article/view/444>
- Giesecke, J. (2011). Institutional Repositories: Keys to Success. *Journal of Library Administration*, 51(5-6), 529-542. <https://doi.org/10.1080/01930826.2011.589340>
- González Mello, R. (2018). Información, datos y metadatos para la conservación del patrimonio cultural (Information, Data and Metadata for the Conservation of Cultural Heritage). *Intervención*, 9(17), 6-21. <https://doi.org/10.30763/intervencion.2018.17.188>
- Harpring, P. (2022). *Metadata Standards Crosswalk*. The Getty Research Institute. [https://www.getty.edu/research/publications/electronic\\_publications/intrometadata/crosswalks.html](https://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/intrometadata/crosswalks.html)
- Hockx-Yu, H. (2006). Digital preservation in the context of institutional repositories. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 40(3), 232-243. <https://doi.org/10.1108/00330330610681312>
- Lopes Martins, D., Ferrante Silva, M., Santarem Segundo, J. E., & Siqueira, J. (2017, October 23-27). *Repositório digital com o software livre tainacan: revisão da ferramenta e exemplo de implantação na área cultural com a revista filme cultura* (Digital Repository with Tainacan Free Software: Tool Review and Example of Implantation in the Cultural Area) (paper presentation). XVIII ENANCIB, Marília, Brazil. . [http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII\\_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/472](http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/472)

- Morcillo López, L. (2016). Los repositorios institucionales en las universidades públicas de España: estado de la cuestión (Institutional repositories in public universities of Spain: state of the art). *Cuadernos de Gestión de Información*, 6(1), 69–83. <https://revistas.um.es/gesinfo/article/view/264121>
- Morales-del-Castillo, J. M., Ángeles Jiménez, P., & Molina Salinas, C. (2019). Mexico's Tradition and Culture Entering the Digital Age: The Mexican Cultural Heritage Repository Project. *Heritage*, 2(1), 356–365. <https://doi.org/10.3390/heritage2010024>
- Noción de preservación digital (Concept of Digital Preservation). (n.d.). UNESCO. <https://es.unesco.org/themes/information-preservation/digital-heritage/concept-digital-preservation#:~:text=Reconocer que no es realista,todo el proceso de preservación>
- O que se sabe sobre o incêndio no Museu Nacional, no Rio de Janeiro (What is known about the fire at the National Museum, in Rio de Janeiro). (2018, September 4). *globo.com*. <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/09/04/o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.html>
- Ochoa Agüero, A., Urquiaga Rodríguez, R., Pineda Fernández, C., & Rodríguez Camiño, R. (2011). Implementación de repositorios de objetos de aprendizaje en instituciones de Educación Superior (Implementation of repositories of pedagogical objects in Higher Education institutions). *Panorama Cuba y Salud*, 6(1), 3–43. <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/75>
- Pacheco Pedraza, A. & Medellín de la Piedra, A. (2020, December 7-10). Mexicana. *Repository of cultural heritage of Mexico. Towards a new management model* (paper presentation). Cidoc 2020, online conference. <https://universityheritage.eu/en/mexicana-repository-of-cultural-heritage-of-mexico-towards-a-new-management-model/>
- Reglamento Interior de la Secretaría de Cultura del 08 de noviembre de 2016 (Internal Regulations of the Ministry of Culture of November 08, 2016). *Secretaría de Cultura*. Mexico City, Mexico, November 08, 2016. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5460041&fecha=08/11/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5460041&fecha=08/11/2016)
- Sayão, L. F. (2007). Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis (Standards for open and interoperable digital libraries). *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 12(1), 18–47. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2007v12nesplp18>
- Sebú. (2017, September 23). Los otros daños del sismo: El Patrimonio Histórico y Cultural de México (The Other Damages of the Earthquake: Mexico's Historical and Cultural Heritage). *Noticieros Televisa*. <https://noticieros.televisa.com/historia/el-sismo-dano-parte-patrimonio-historico-y-cultural-mexico/>
- Secretaría de Cultura. (2020). *Mexicana 2020: Hacia una gestión descentralizada de acervos. Cuestionario de diagnóstico para evaluar el nivel de madurez tecnológica en gestión de acervos de los museos de México* (Mexicana 2020: Towards a decentralized management of collections. Diagnostic questionnaire to assess the level of technological maturity in collection management of museums in Mexico). Secretaría de Cultura.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2020). Proyecto del Presupuesto de Egresos de la Federación 2021 (Project of the Expenditure Budget of the Federation 2021). <https://www.ppef.hacienda.gob.mx/es/PPEF2021/ramo48-IV>

- Silva, T. E., & Tomaél, M. I. (2011). Repositorios Institucionales: directrices para políticas de información. Consideraciones (1) (Institutional Repositories: Guidelines for Information Policies. Considerations (1)). *Ciencias de la Información*, 42(3), 39–46. <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/265>
- Torres Vargas, G. A. (2008). *Un modelo integral de biblioteca digital* (A Comprehensive Digital Library Model). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Yiotis, K. (2008). Electronic theses and dissertation (ETD) repositories. *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives*, 24(2), 101–115. <https://doi.org/10.1108/10650750810875458>
- Xia, J. & Opperman, D. B. (2010). Current Trends in Institutional Repositories for Institutions Offering Master's and Baccalaureate Degrees, *Serials Review*, 36(1), 10-18. <https://doi.org/10.1080/00987913.2010.10765272>

## **SOBRE EL AUTOR**

**CLAUDIO MOLINA SALINAS**, investigador del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, con especial interés en el estudio y en la descripción de la terminología del patrimonio artístico y cultural, la lexicografía especializada y los lenguajes documentales. Dos de sus productos académicos más representativos son *Documenting Mexican Folk-art Linguistic Heritage: The Application of the Sets Theory to Determine its Common Terminology* (2021), y *Mexico's Tradition and Culture Entering the Digital Age: The Mexican Cultural Heritage Repository Project* (2019).

 <https://orcid.org/0000-0001-5607-9924>.