



**DiPRA**

Universidad de Buenos Aires (UBA)

Facultad de Filosofía y Letras

DIPLOMATURA EN PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN AUDIOVISUAL  
TRABAJO INTEGRADOR FINAL (TIF)

# **Sobre la preservación digital del patrimonio audiovisual**

Pamela Gionco

Mayo 2019

## **NOTA BIOGRÁFICA**

Pamela Gionco es Licenciada y Profesora en Artes. Maestranda en Bibliotecología y Ciencia de la Información (UBA/BNMM). Docente de *Introducción al Lenguaje de las Artes Combinadas*, del Departamento de Artes (FFyL, UBA). Investigadora del ClyNE — Centro de Investigación y Nuevos Estudios sobre Cine (Instituto de Historia del Arte Argentino y Latinoamericano “Luis Ordaz”, FFyL, UBA). Miembro de la AsAECA (Asociación Argentina de Humanidades Digitales) y de la AAHD (Asociación Argentina de Estudios de Cine yAudiovisual). Ha investigado sobre patrimonio material, digitalización y unidades de información (museos, bibliotecas y archivos), participando en numerosos eventos académicos nacionales e internacionales.

## **RESUMEN**

El proceso de conversión digital de la producción, distribución y consumo de las obras audiovisuales en nuestro tiempo, tanto de las contemporáneas como de las generadas en los siglos XIX y XX, presentan el desafío de su preservación en tanto patrimonio digital. En este trabajo nos proponemos considerar los riesgos para este patrimonio, así como las buenas prácticas y estrategias para su preservación a corto, mediano y largo plazo. Aportamos también reflexiones sobre los alcances y limitaciones de la preservación digital a nivel local.

## **PALABRAS CLAVE**

PRESERVACIÓN DIGITAL – PATRIMONIO AUDIOVISUAL – PATRIMONIO DIGITAL - DIGITALIZACIÓN

## Tabla de contenido

Introducción .....	4
Digitalización del mundo audiovisual.....	5
Preservación audiovisual / preservación digital.....	6
Riesgos para el patrimonio digital .....	7
Buenas prácticas de preservación digital .....	8
Estrategias para la preservación digital.....	10
Alcances y limitaciones de la preservación digital.....	11
Notas .....	13
Bibliografía.....	14

## Introducción

Desde el siglo XIX, a partir del surgimiento de la reproducción mecánica de la imagen y el sonido y del desarrollo de las imágenes en movimiento, se vuelve imprescindible la mediación tecnológica para la producción, distribución y consumo de determinadas manifestaciones culturales. Así, resulta inevitable concebir las obras audiovisuales sin su dimensión material, bien sea de soportes o de dispositivos.

Hasta la última década del siglo pasado, la cadena de producción industrial de películas se organizó en base a los soportes fotoquímicos, mientras que la producción audiovisual alternativa (independiente, artística, amateur, familiar, televisiva) incorporó además los diversos formatos de video. En 1995, se estrena *Toy Story* (J. Lasseter), la primera película realizada por completo mediante tecnologías informáticas. Si bien se exhibe en soporte fílmico, es un hito en la historia de la producción digital de imágenes. Cuatro años más tarde, la segunda parte de la saga, aún en proceso de producción, casi desaparece por completo por un error humano en la gestión de archivos digitales<sup>1</sup>.

La cultura digital es contemporánea, por lo que no existen aún estándares ni normativas para su preservación a largo plazo. Al momento, solo hay caminos recorridos, buenas prácticas y estrategias que requieren planificación y monitoreo. En este trabajo nos proponemos presentar las nociones básicas para reflexionar sobre la preservación digital del patrimonio audiovisual, que nos permitan acercarnos a prácticas efectivas de preservación digital, sostenibles en el tiempo.

Será pertinente definir a qué llamamos preservación (del patrimonio) digital, particularmente en relación con el patrimonio audiovisual<sup>2</sup>. Entendemos como patrimonio digital a “recursos de carácter cultural, educativo, científico o administrativo e información técnica, jurídica, médica y de otras clases, que se generan directamente en formato digital o se convierten a éste a partir de material analógico ya existente.” (UNESCO, 2003). Entonces, el patrimonio digital está conformado por:

- Recursos de información nacidos digitales

En el caso del patrimonio audiovisual, deberían contemplarse los archivos generados en cualquier dispositivo digital, así como los archivos multimedia ejecutables (por ejemplo, los videojuegos).

- Materiales analógicos convertidos a información digital

En este caso, es necesario considerar las características del proceso de digitalización, por ejemplo formato de codificación, tipo y resolución del archivo (que puede ser audiovisual, visual, textual).

A esta tradicional referencia nos interesa agregar una tercera categoría:

- Manifestaciones preservadas **en** digital

Se trata de registros digitales únicos de manifestaciones sin registro previo, o efímeras por naturaleza. Se trata de casos especiales de recursos nacidos digitales, ya que presentan sucesos del mundo no-digital. Pueden tratarse de registros de historia oral, voces de lenguas minoritarias, conciertos musicales, obras teatrales o de danza, performances, concentraciones políticas, discursos, conferencias, entre otras posibles expresiones.

En todos los casos, la preservación digital apuntará a mantener el potencial uso y garantizar la accesibilidad a estos recursos de información, así como la autenticidad e integridad de datos.

Tal como lo hiciera Cherchi Usai (2014), es necesario recordar y ampliar que la preservación digital no es:

- Digitalización

La idea de la conversión digital como preservación se basa en la errónea sensación de que el cambio de soporte garantiza alargar la vida de la obra. Si bien permite nuevos modos de acceso y exhibición, genera también nuevos problemas: ¿cómo preservar los archivos generados en la digitalización?

- Almacenamiento / Acceso

Los riesgos del patrimonio digital no se minimizan al copiar la información. Si bien una buena práctica es generar múltiples copias (al menos tres, en dos tecnologías distintas, en lugares geográficos distintos), almacenar los archivos digitales en sí mismo no es garantía de que se preserven. Entonces, al guardar en un solo disco no estamos preservando la información.

Como contracara de esta idea, la disponibilidad y el acceso inmediato (online, por ejemplo) de los recursos digitales también puede malinterpretarse como preservación. Es por esta razón que estrategias aisladas y no planificadas tales como guardar en la nube, almacenar sitios de Internet, o subir documentos en las redes pueden poner en riesgo la información digital.

- Restauración digital

Este proceso tiene el propósito de que “la imagen en movimiento se vea (...) lo más parecido posible a como presuntamente se veía en el momento de su estreno” (Cherchi Usai: 2014, 7). Al igual que con la digitalización, se genera nuevo patrimonio digital susceptible de ser preservado, al tiempo que la película digitalmente restaurada sigue deteriorándose materialmente.

## Digitalización del mundo audiovisual

De acuerdo con el reporte *Digital Dilemma*, generado por el Consejo de Ciencia y Tecnología de la Academia de Artes y Ciencias de los Estados Unidos (2008), la introducción de las tecnologías digitales en la producción audiovisual de Hollywood comenzó con el registro digital de audio de los años 80. Luego, en 1992, la utilización del formato de sonido Dolby Digital llegó a la proyección en salas de cine. Por esta razón, la preservación de sonido digital se ha desarrollado con anterioridad a la preservación audiovisual digital. Fue clave descubrir que mientras la degradación de soportes analógicos de sonido solo genera ruidos, la degradación del sonido digital, como de cualquier fichero informático, vuelve completamente inaccesible el contenido.

A partir del análisis de datos sobre films estrenados en los últimos años (Follows, 2017), a partir de 2012 se filmaron más películas en digital que en fílmico. Un poco antes, en 2010, las pantallas de cine digital en el Reino Unido superaron a las salas de proyección fílmica. En manifestaciones audiovisuales alternativas a la industrial y en latitudes diferentes a Hollywood, las tecnologías digitales, así como el soporte magnético en su momento, fueron un modo de reducir costos de producción, pudiendo realizarse al final un pasaje de digital a soporte fílmico para proyectar o archivar. Por esta razón, intuimos que la producción digital de nuestro país y en nuestra región es más extendida que en la industria hollywoodense.

Films como *Jurassic Park* (1992) o *Toy Story* (1995) habilitaron la creación de imágenes en movimiento y de efectos visuales exclusivamente con herramientas digitales, cuyo desarrollo implicó el diseño de sistemas conocidos como Digital Asset Management System (DAMS). Estos sistemas requieren grandes inversiones en infraestructura

informática, tanto de hardware como de software, y personal altamente capacitado para gestionarlos. Hoy en día, toda la postproducción y distribución de películas se realiza digitalmente. Pero aún algunos directores mantienen férreamente su voluntad de filmar en soporte fílmico, así como aún se realizan proyecciones de este material en salas de cine y festivales.

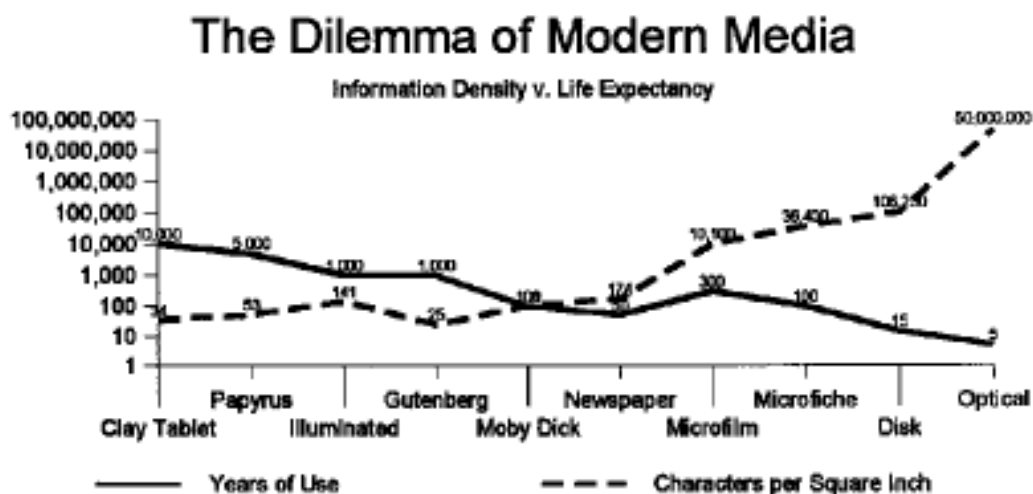
## Preservación audiovisual / preservación digital

Resulta interesante pensar que las cuestiones de preservación digital “heredan” mucho de los problemas propios de la preservación audiovisual, particularmente los vinculados con la obsolescencia tecnológica y la diversidad de materiales (soportes y formatos), al tiempo que se agregan nuevas dificultades.

Keefer y Gallart (2007) plantea que los principales retos de la preservación de materiales audiovisuales, al igual que la preservación de recursos electrónicos, son la obsolescencia tecnológica y el deterioro de los soportes físicos. Los sucesivos cambios tecnológicos plantean desafíos tanto por diversidad de recursos (en soportes y formatos), así como por los equipos necesarios para su gestión, almacenamiento y lectura. Incluso es posible pensar que los problemas se multiplican y convergen a partir de nuevos dispositivos digitales que permiten generar imágenes en movimiento, mientras que no podemos relegar las cuestiones vinculadas, por ejemplo, a las cintas magnéticas, utilizadas tanto para el registro de obras audiovisuales, como para el almacenamiento de datos digitales en código binario.

Asimismo, tanto para el patrimonio audiovisual como el digital, la preservación no es, ni debería ser, “*a onetime operation but an ongoing process*”<sup>3</sup> (National Film Preservation Foundation: 2004, 4). En ambos casos, no existe una única estrategia, sino varios procesos y técnicas que se pueden aplicar conjuntamente para prolongar el ciclo vital de las obras.

Ahora bien, los recursos digitales, en particular, y de los medios tecnológicos de registro de la información, en general, han tenido un crecimiento exponencial en el último tiempo. Esta “explosión” de la generación de datos se vincula con el aumento de la capacidad de almacenamiento, con la casi irónica contraparte del aumento de fragilidad y la rápida obsolescencia de las tecnologías. Es decir, aunque se produzca cada vez más información, al mismo tiempo también aumenta el riesgo de destrucción de esa información. Conway (1996) reconoce este dilema de todos los medios modernos, entre la cantidad de información que pueden almacenar y la expectativa de duración de sus soportes.



Extraído de <http://www.clir.org/pubs/reports/conway2/>

Otro problema que se enfrentan tanto los recursos audiovisuales como los digitales es la cuestión de propiedad intelectual (Keefer y Galart, 2007). Debido a la juventud de las obras, las restricciones de derechos autor probablemente estén aún vigentes. Y, dado los modos de producción colectiva de estas obras (una película o un sitio web), puede haber múltiples titulares de derechos, lo cual complica su gestión. Así, es necesario conocer el “ciclo de vida” de cada documento, los flujos de trabajo de creación, circulación y consumo de las obras, para poder realizar organizar y preservar estos materiales.

Lo cierto es que la preservación digital no implica únicamente al patrimonio audiovisual sino a toda la información generada en entornos digitales, por lo que es necesario que su enfoque sea multidisciplinario y colaborativo. Incluso desde Hollywood han contemplado lo que sucede en otras industrias que también se basan en información digital (particularmente las corporaciones vinculadas al petróleo o a la medicina, el ámbito gubernamental y determinadas ciencias “duras”<sup>4</sup>). Es por esta razón que compartir experiencias y acudir a otros campos disciplinares es útil para comprender integralmente el tema.

En principio, debemos asumir que no es posible preservar toda la información digital. Por tanto, será pertinente preguntarnos **qué preservar**. Así, las prácticas y estrategias de preservación estarán orientadas en base a la respuesta de esta pregunta. Al igual que con otros tipos de patrimonio, la selección y valoración, incluso desde la perspectiva de la curación de contenidos<sup>5</sup>, es el primer paso para una planificación efectiva del proceso continuo de preservación.

El segundo paso, luego de identificar el patrimonio digital a preservar, será preguntarnos **para qué preservar**. Esta cuestión también determinará las decisiones a tomar en función del resultado esperado. No serán las mismas prácticas si nos interesa acceder a la información que contiene un recurso, o si nos interesa mantener la forma que ese recursos se ve o se comporta en un determinado entorno. Los recursos digitales complejos pueden ser interactivos e hipertextuales, características que quizás no puedan conservarse si se migran, por ejemplo. Lo interesante es que los recursos digitales pueden autonomizarse del soporte de almacenamiento, pero aún mantienen la dependencia tecnológica de hardware y/o software.

## Riegos para el patrimonio digital

Para planificar cómo preservar el patrimonio digital, hay que comprender cuáles son los riesgos que pueden provocar su irremediable pérdida. La Academia de Hollywood (2008), basado en una investigación sobre requerimientos de sistemas de preservación digital (Rosenthal et al, 2005), resume y jerarquiza (de acuerdo a sus necesidades) las amenazas en tres grupos:

- Económicas

La pérdida de financiamiento (necesario para mantenimiento de equipos, repuestos, personal y energía, entre otras variables).

- Técnicas
  - Integridad de datos (“the 0s and 1s that represent digital images and sound”<sup>6</sup>, 37). Estos errores pueden generarse en cualquier parte del proceso de generación, distribución y archivo de datos, por lo que es necesario realizar auditorías periódicas.
  - Vulnerabilidades de “monocultura” (el uso de una sola tecnología digital). El riesgo principal es que puede desaparecer esa tecnología, por lo que se apunta a la interoperabilidad entre distintos sistemas.

- *Single point-of-failure*: una sola copia en un solo lugar, no redundante. Aumenta el riesgo de pérdida de información por diversas fallas, errores o catástrofes.
- Obsolescencia de las tecnologías de almacenamiento, del hardware y/o del software.
- Compresión de datos. Ya sea que se realicen procesos de compresión sin pérdidas (“lossless”), sin pérdidas perceptibles (“perceptually lossless”), o con pérdida (“lossy”), es necesario entender qué implican si se usan.
- Encriptación. Es un proceso que suele usarse para protección inmediata de datos, pero que implica un gran riesgo a largo plazo, al perder la posibilidad de desencriptar.
- Humanas

Las acciones erróneas o maliciosas de operadores de las tecnologías digitales (errores humanos, hacking, accesos no autorizados). Por esta razón se recomienda documentar todos los procedimientos para evitar errores por cambios de las organizaciones o movimientos de personal.

En este reconocimiento de las amenazas, no se mencionan otros posibles riesgos<sup>7</sup> que pueden ser:

- Fallas de los sistemas de almacenamiento (por el tiempo de uso, por pérdida de conexión, etc.), del hardware (por pérdida de energía, por descargas eléctricas, etc.), o del software (aparición de bugs o fallas de funcionamiento).
- Errores de comunicación del sistema, el cual provoca errores de transferencia de datos (en la ingesta del sistema, o en la distribución). Estos errores no siempre son detectables (hasta terminada la transferencia)
- Fallas de servicios de red, externos al sistema. En este sentido, se consideran los cambios de dominios o el uso de URL<sup>8</sup>, los cuales deben ser persistentes.
- Desastres naturales, tales como inundaciones, fuego o terremotos.
- Fallas organizacionales, es decir, cambios irremediables en las instituciones que preservan patrimonio digital que tenga como consecuencias la pérdida de esa información. Las organizaciones pueden desaparecer o cambiar su misión, por lo cual es necesario prever este tipo de situaciones.

Podemos agregar también la falta de datos contextuales sobre el patrimonio digital (metadatos), sin los cuales es imposible recuperar y gestionar la información.

## **Buenas prácticas de preservación digital**

El objetivo principal de la preservación digital es sin duda acceder, recuperar y posiblemente reutilizar los recursos de información digital, cualquiera sea su naturaleza. Entendemos como buenas prácticas de preservación digital aquellas acciones que permiten la gestión efectiva e inmediata del patrimonio digital, así como su preservación a corto plazo.

La National Digital Stewardship Alliance (NDSA), un consorcio de más de 200 organizaciones de los EE. UU. que custodian patrimonio digital, propuso en 2013 un esquema de Niveles de Preservación Digital (Phillips et al., 2013) para auditar las acciones de preservación digital. Actualmente en revisión, este modelo puede servir para entender y



mejorar las prácticas, tal como lo manifiesta el Manual de preservación digital publicado por la Digital Preservation Coalition (2015). De manera simple, los niveles propuestos son:

- 1) Proteja sus datos;
- 2) Conozca sus datos;
- 3) Monitoree sus datos;
- 4) Repare sus datos.

Más allá de las acciones específicas que considera los niveles de preservación de la NDSA (Ver Anexo 1), creemos que uno de los principios básicos es conocer nuestro patrimonio digital. Esto implica tener un conocimiento informático que nos permita identificar formatos, interactuar de manera efectiva con software y reconocer diversos soportes, periféricos y equipamientos (hardware). Este tipo de saber específico nos permite reconocer a tiempo el inevitable proceso de obsolescencia tecnológica, que se da no solo a nivel material, sino también en los códigos y programas en los cuales se representa, genera y accede al patrimonio digital.

Tal como reconoce la UNESCO (2002), para preservar la información digital “[s]erá necesario especificar, en consecuencia, cómo y cuándo se creó ese material, a quién pertenecía y qué relación guarda con otras informaciones (...) La documentación relativa a los materiales constituye un requisito previo para entender cómo se los debe preservar“. El modo de registrar esta información en entornos digitales son los metadatos. Más allá de que existen diversos esquemas normalizados de registrar metadata, tales como Dublin Core<sup>9</sup>, VRA-Core<sup>10</sup> o PBCore<sup>11</sup>, es importante entender qué implican. A un nivel de usuario básico, el nombre de archivo, su fecha de creación y la extensión del formato del archivo informático son metadatos fundamentales para la gestión de archivos. La estandarización de metadatos (administrativos, descriptivos, técnicos, de contenidos) que describen un recurso de información permite, por ejemplo, que sea recuperable y accesible.

Entre las buenas prácticas de preservación digital, se apunta a utilizar formatos de archivo estandarizados y no propietarios, es decir, que no dependan de un software específico para acceder a la información contenida en el fichero. Esto puede permitir la interoperabilidad entre tecnologías, mitigando así el riesgo de obsolescencia o de pérdida de información por “monocultura”.

Es necesario además entender la estructura de almacenamiento de la información digital para saber, por ejemplo, dónde se guarda esa información. Esto conlleva además considerar el nombramiento de los archivos de manera unívoca, de forma tal que permita identificar el recurso y no confundirlo con otros recursos similares. El patrimonio audiovisual digital se presenta usualmente en muchos archivos diferentes. Para tomar un caso, el DCP (Digital Cinema Package) es el estándar actual de proyección de cine digital, que se trata en realidad de una colección de archivos de audio, video y datos.

La información digital presenta muchos riesgos inminentes tales como la degradación de cadenas de bits o de soportes. Por lo tanto, es recomendable tener múltiples copias para proteger ese patrimonio (nivel 1 propuesto por la NDSA). Asimismo, el monitoreo de los sistemas de almacenamiento conlleva la acción de refresco o cambio de soporte, que además permiten mitigar el riesgo de su obsolescencia física. En los últimos años, progresivamente se pasó de una preservación física a una preservación basada en ficheros.

Por último, además del almacenamiento y acceso al patrimonio digital, debemos resguardar su integridad y estabilidad (fixity), es decir, que la cadena de bits sea siempre la misma. La corrupción de los datos puede darse por varios de las amenazas que hemos mencionado, por lo cual es una buena práctica realizar periódicamente chequeos (suma de verificación o *checksum*) del patrimonio digital para reconocer si su integridad se mantiene en el tiempo, en especial si se realizan copias o se transfiere la información.

## Estrategias para la preservación digital

Denominamos estrategias de preservación digital a acciones y procesos que permitan la gestión del patrimonio digital a mediano y potencial largo plazo. Como mencionamos, aún no existen procedimientos estandarizados que garanticen la existencia de la información digital dentro de 100 años.

De acuerdo con M. Day (2006), pueden considerarse las estrategias de preservación digital en tres familias:

- Preservación de tecnología<sup>12</sup>

Se trata de la preservación del objeto de información, junto con el hardware y el software necesarios para interpretarlo. Mantiene el “ver, sentir y comportarse de todo el sistema”<sup>13</sup>, al menos mientras funcione.

Otros autores (Keefer y Gallart, 2007; Serra Serra, 2001) reconocen que esta estrategia es semejante a establecer “museos tecnológicos” o cibernéticos. En la práctica, muchas organizaciones mantienen estos “sistemas heredados” (legacy system) de tecnologías obsoletas según el mercado, pero operativas ante las necesidades de acceso y uso de la información<sup>14</sup>.

- Emulación de la tecnología

Preserva la cadena de bits y el software, imitando el comportamiento de hardware obsoleto. Requiere programación de emuladores, que puedan ejecutarse en “máquinas virtuales” que funcionen en distintas plataformas. Ha funcionado con objetos digitales complejos multimedia, como los videojuegos. Mantiene el modo de verse y percibirse del objeto.

Esta compleja estrategia mitiga los riesgos de obsolescencia, pero requiere también vigilancia sobre el software de emulación ante cambios de tecnologías.

- Migración de la información

Es la estrategia más difundida, ya que apunta a transformaciones periódicas de la información digital. Implica la transferencia de una configuración de software y hardware a otra, o de una tecnología informática a otra. No requiere la preservación operativa de tecnologías anteriores, es decir, de hardware y software viejos funcionando. Parece ser más adecuado para grandes colecciones de objetos similares, y mitiga los riesgos de obsolescencia de formatos o de software.

Al tratarse de transformaciones del patrimonio digital, presenta riesgos a la integridad y autenticidad de los objetos, ya que puede modificarse la cadena de bits, y definitivamente se modifican los metadatos. En el caso del patrimonio audiovisual, al tratarse de objetos complejos, puede perderse características esenciales de aspecto. Requiere entonces una actividad intensiva y documentación activa de los procesos realizados. Existen distintos tipos de migración de la información digital, tales como la renovación de soporte (*refreshment*), la replicación de copias, el re-embalado (*repackaging*) y la transformación.

Day reconoce también a la arqueología digital como un modo de rescate, más que de preservación. Se trata de una estrategia que puede adoptarse cuando no había otra, o bien cuando falla la que se trató de implementar. Es el uso de varias técnicas para recuperar información digital, ya sea por objetos físicos obsoletos o dañados. Es por esta razón es importante mantener la cadena de bits “original” del fichero informático, así como toda la documentación o información sobre su procedencia.

Otras estrategias posibles son

- Analogización, es decir el pasaje de información digital a un medio analógico. Un ejemplo de esto puede ser cuando imprimimos un mail, o, en el caso de las obras audiovisuales, el proceso de impresión en formato filmico de una obra digital.
- Encapsulado, es decir, el empaquetado de la información junto a la documentación necesaria para interpretarla, por ejemplo, en una imagen de disco.
- Web-archiving, el cual se basa en una infraestructura tecnológica capaz de “cosechar” y almacenar de forma automatizada información alojada en sitios de Internet<sup>15</sup>.

Con todo, reiteramos que no existe una sola estrategia que sea mejor o más efectiva que otras, sino diversas experiencias prácticas que han dado resultado hasta el momento.

“Puesto que el mundo digital cambia permanentemente para que los materiales sigan siendo accesibles durante varios decenios (o para siempre), este proceso deberá ser continuo (...) Tarde o temprano, en muchos casos las conversiones se traducirán en una pérdida de informaciones, funcionalidades y/o apariencia, en particular tratándose de los complejos materiales multimedia que emplean una gran variedad de formatos de ficheros y aplicaciones.” (UNESCO: 2002, 5)

## **Alcances y limitaciones de la preservación digital**

A diferencia de otros materiales, el “abandono benigno” (“benign neglect”, “store and ignore”), es decir, evitar el deterioro por uso, que servía en su momento a los archivos audiovisuales, ya no es efectivo para la preservación del patrimonio digital, ya que requiere actuaciones de forma proactiva y continuada. Incluso la misma industria reconoce que no alcanza con mantener los soportes a humedad y temperatura controladas, sino que es necesario “a more active management approach” (op. cit., 31). El constante cambio de tecnologías implica además que los conocimientos necesarios para operar estos sistemas de información se modifican rápidamente, por lo que es necesario contar con entornos de trabajo que cuenten con personal capacitado.

Esto nos lleva a reflexionar sobre si es posible a nivel local tomar las medidas necesarias para planificar políticas de preservación digital del patrimonio audiovisual. Lamentablemente, “[s]olo se pueden tomar las medidas de preservación adecuadas si se sabe lo que se intenta hacer” (UNESCO: 2002, 5). La brecha digital, la falta de capacitación informática básica y la delegación de saberes en empresas privadas dificultan la gestión de todo el patrimonio digital nacional.

Si bien está demostrado que resulta más oneroso preservar digitalmente que preservar material de archivo en soporte filmico<sup>16</sup>, luego del cierre del Laboratorio Cinecolor en 2016, resulta imposible hoy en día en nuestro país en generar o copiar obras audiovisuales en 35mm. Esta cuestión es clave para considerar las acciones necesarias a futuro sobre nuestro patrimonio digital. Ante la falta de recursos, parece que debería resultar inevitable asumir este compromiso. Pero la diversidad de organizaciones (y por tanto, de misiones y funciones), la constante inestabilidad institucional y la falta de políticas de archivo a largo plazo, así como el desmedro estatal del patrimonio cultural, son características preexistentes que impiden pensar iniciativas integrales de preservación digital. Mientras que el “dilema digital” que se plantea Hollywood es cómo lograr que se generen materiales de archivo a largo plazo a partir de los recursos digitales de su biblioteca de rápido acceso<sup>17</sup>, nuestro dilema digital será qué patrimonio audiovisual digital tenemos aún accesible e íntegro. La

Resolución 4/2017 emitida por el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA) asume como soporte obligatorio “a los efectos de la preservación y consevacón de la película”

“una cinta magnética de almacenamiento de datos cinta LTO (Lineal Tape Open) generación LTO 06 o superior, que deberá contener la secuencia de cuadros de la película; los archivos de sonido de la película; la versión DCP (Digital Cinema Package) sin encriptar de la película, la versión FULL HD y subtítulo/s de la película (en caso de corresponder)”

Por todo lo antedicho, debemos concluir que la tecnología LTO es una posibilidad entre otras, y no debería ser la única estrategia de preservación digital del patrimonio audiovisual. Entendemos que en los últimos años, desde la publicación de esta resolución, la Cinemateca del INCAA ha sido un depósito donde se han acumulado cintas magnéticas LTO de generación 6 o superior (tecnología que no es retro-compatible, es decir, que no puede leerse con dispositivos de generaciones anteriores). Desconocemos si en el INCAA cuentan con los dispositivos de lectura de estas cintas. Hoy en día, al menos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la única empresa que ofrece el servicio de almacenamiento de archivos en esta tecnología es Cinecolor, mientras que otras empresas de seguridad de datos que hemos consultado han modificado sus estructuras para proveer servicios de almacenamiento en la nube.

Entonces si el Estado no asume la responsabilidad de preservar este patrimonio audiovisual digital, queda realizar preservación digital a menor escala. Organizar y planificar desde el primer momento de una producción audiovisual qué datos van a generarse, cómo van a circular y de qué manera van a transmitirse. Capacitarse, colaborar entre pares y compartir experiencias deberían ser nuestras prácticas de preservación digital. Y cuando se tome la decisión, prepararnos para realizar procedimientos de arqueología digital, la estrategia que queda cuando todo el resto falla.

## Notas

---

<sup>1</sup> Ver Keogh (2016).

<sup>2</sup> Entendemos, tal como afirma Ray Edmonson que el patrimonio audiovisual comprende:

- las grabaciones sonoras, radiofónicas, cinematográficas, de televisión, en vídeo y otras producciones que incluyen imágenes en movimiento y/o grabaciones sonoras, estén o no destinadas principalmente a la difusión pública;
- los objetos, materiales, obras y elementos inmateriales relacionados con los documentos audiovisuales, desde los puntos de vista técnico, industrial, cultural, histórico u otro; comprenden los materiales relacionados con las industrias cinematográfica, radiotelevisiva y de grabación, como las publicaciones, los guiones, las fotografías, los carteles, los materiales publicitarios, los manuscritos y creaciones diversas entre las que se cuentan los vestuarios y el equipo técnico;
- conceptos como la perpetuación de técnicas y entornos caídos en desuso asociados con la reproducción y presentación de esos medios;
- material no literario o gráfico, como fotografías, mapas, manuscritos, diapositivas y otras obras visuales, seleccionado por derecho propio.“ (2004, 24-25)

<sup>3</sup> “una operación única sino un proceso continuo”

<sup>4</sup> Ver Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Science and Technology Council (2008)

<sup>5</sup> La curación de contenidos es “[t]he activity of managing and promoting the use of data from its point of creation, to ensure it is fit for contemporary purpose, and available for discovery and reuse” (Lord et al.: 2004)

<sup>6</sup> “los ceros y unos que representan imágenes y sonido digitales”.

<sup>7</sup> Mencionados en Rosenthal et al. (2005) y en van Malssen (2011)

<sup>8</sup> URL: Uniform Resource Locator. Localizador de recursos uniforme, secuencia de caracteres que designa la ruta al recurso. Conocidos principalmente por su uso en la World Wide Web, como hiperenlaces o direcciones de cada sitio.

<sup>9</sup> Dublin Core Metadata Initiative. <http://www.dublincore.org/>

<sup>10</sup> Esquema para la descripción de imágenes y obras de arte. VRA Core – Official website <http://www.loc.gov/standards/vracore/>

<sup>11</sup> Esquema para la descripción de contenidos audiovisuales. PBCore Metadata Standard. <https://pbcore.org/>

<sup>12</sup> Vale mencionar que en el reporte *Digital Dilemma* (op. cit) se remite únicamente las estrategias de migración, como un pasaje de medios viejos a nuevos, y de emulación, como escritura de software que funcione en nuevo hardware y se vea como los viejos sistemas. Creemos que al no mencionar la posibilidad de mantener la tecnología operativa como una estrategia de preservación digital se vincula con los objetivos de explotación económica de la industria cinematográfica basados en el desarrollo de nuevas tecnologías.

<sup>13</sup> “look, feel and behaviour of the whole system” (Day: 2006, 20)

<sup>14</sup> Ver Szoldra (2016) y Pearson (2018)

<sup>15</sup> Es posible ver una lista de iniciativas de web archiving en Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Web\\_archiving\\_initiatives](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Web_archiving_initiatives)

<sup>16</sup> “the annual cost of preserving film archival master material is \$1,059 per title, and the annual cost of preserving a 4K digital master is \$12,514” (Academy...: 2008, 1-2)

<sup>17</sup> La cuestión de cómo acceder y poder distribuir a los materiales de archivo ya había sido saldada con los procesos de migración de soportes, como la digitalización.

## Bibliografía

Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Science and Technology Council (2008) *The digital dilemma : Strategic issues in archiving and accessing digital motion pictures materials*. Hollywood: Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Disponible en <https://www.oscars.org/science-technology/sci-tech-projects/digital-dilemma>

Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Science and Technology Council (2011) *Long-term management and storage of digital motion picture materials a digital motion picture archive framework project case study*. Disponible en <https://www.oscars.org/science-technology/sci-tech-projects/long-term-management-and-storage-digital-motion-picture>

Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Science and Technology Council (2012) *The digital dilemma 2 : Perspectives from independent filmmakers, documentarians and nonprofit audiovisual archives*. Hollywood: Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Disponible en <https://www.oscars.org/science-technology/sci-tech-projects/digital-dilemma-2>

Candás Romero, Jorge (2006) El papel de los metadatos en la preservación digital. *El profesional de la información*, v. 15, n. 2 (marzo–abril). Disponible en <http://eprints.rclis.org/8359/>

Cherchi Usai, Paolo (2014) El futuro digital de las colecciones fílmicas pre digitales [trad. Gloria Ana Diez] *Imagofagia* (10). Disponible en <http://www.asaeca.org/imagofagia/index.php/imagofagia/article/view/619>. Visitado el 25 de mayo de 2019.

Conway, Paul (1996) *Preservation in the Digital World*. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources. Visitado el 13 de mayo de 2019, <http://www.clir.org/cpa/reports/conway2/>.

Day, Michael (2006) The digital preservation technological context [presentación]. *Preservation of Digital Heritage: Basic Concepts and Main Initiatives*, Madrid, 14-16 March 2006. Visitado el 31 de mayo de 2019, [http://travesia.mcu.es/portalanb/jspui/bitstream/10421/1469/1/michael\\_day\\_jpd.pdf](http://travesia.mcu.es/portalanb/jspui/bitstream/10421/1469/1/michael_day_jpd.pdf)

Digital Preservation Coalition (2015) *Digital Preservation Handbook*, 2nd Edition. <http://handbook.dpconline.org/>

DOCAM [Documentation and Conservation of the Media Arts Heritage]. Conservation and Preservation Committee. (s. d.) *A Preservation Guide for Technology-Based Artworks. Some tools and principles specific to the preservation and conservation of time-based media artworks*. DOCAM. Visitado el 2 de junio, <http://www.docam.ca/en/conservation-guide.html>

Edmonson, Ray (2004) *Filosofía y principios de los archivos audiovisuales*. París: UNESCO. Disponible en [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136477\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136477_spa)

FIAF. Comisión Técnica (s. d.) Basic principles of digital archiving. Visitado el 25 de mayo de 2019, [https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resources/Commission-And-PIP-Resources/TC\\_resources/Digital%20Preservation%20Principles%20v2%200.pdf](https://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resources/Commission-And-PIP-Resources/TC_resources/Digital%20Preservation%20Principles%20v2%200.pdf)

Follows, Stephen (2017) When and how the film business went digital. Disponible en <https://stephenfollows.com/film-business-became-digital/>

Keefer, Alice; Gallart, Núria (2007). *La preservación de recursos digitales: el reto para las bibliotecas del siglo XXI*. Barcelona: UOC.

Keogh, Paula (2016) Toy Story and the invisible destruction of cultural heritage. *Digital Doughnut*. Visitado el 29 de abril, <https://www.digitaldoughnut.com/articles/2016/december/toy-story-and-the-invisible-destruction-of-culture>

Lamarca Lapuente, María Jesús . Metadatos. *Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Visitado el 2 de junio de 2019, <http://www.hipertexto.info/documentos/metadatos.htm>

Lord, Philip; Macdonald, Alison; Lyon, Liz; Giaretta, David (2004) From Data Deluge to Data Curation. *Proceedings of the UK e-Science All Hands Meeting 2004*. Visitado el 31 de mayo de 2019, <http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/e.j.lyon/150.pdf>

Muñoz de Solano y Palacios, B. (2006). El desarrollo de un programa de preservación ideal para documentos digitales. *Revista General De Información Y Documentación*, 15(2), 145 - 156. <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID0505220145A>

National Film Preservation Foundation (2004). The film preservation guide : the basics for archives, libraries, and museums. Disponible en <https://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide-download>

Negri, Sabrina (2016) Simulating the past. Digital preservation of moving images and the 'end of cinema'. *Cinéma & Cie: International Film Studies Journal*, 26/27 (Spring/Fall)

Ortiz Ancona, Dante (2012) *Preservación Digital: problemáticas, estrategias, metadatos, infraestructura y políticas*. Visitado el 21 de septiembre de 2018. <http://eprints.rclis.org/18590/>

Pearson, John (2018) Why does the Federal Government have so many old computer systems? *PA Times. American Society for Public Administration*. Visitado el 31 de mayo de 2019, <https://patimes.org/why-does-the-federal-government-have-so-many-old-computer-systems/>

Perlmutter, Marty (2017) The lost picture show: hollywood archivists can't outpace obsolescence. *IEEE Spectrum*. Visitado el 29 de abril de 2019, <https://spectrum.ieee.org/computing/it/the-lost-picture-show-hollywood-archivists-cant-outpace-obsolescence>

Phillips, Megan; Bailey, Jefferson; Goethals, Andrea; Owens, Trevor (2013) The NDSA Levels of Digital Preservation: An Explanation and Uses. Visitado el 15 de febrero de 2019, [http://www.digitalpreservation.gov/documents/NDSA\\_Levels\\_Archiving\\_2013.pdf](http://www.digitalpreservation.gov/documents/NDSA_Levels_Archiving_2013.pdf)

Polo-Carrión, J.-A., Caldera-Serrano, J., & Poveda-López, I.-C. (2011). Metadatos y audiovisual: iniciativas, esquemas y estándares. *Documentación De Las Ciencias De La Información*, 34, 45-64. [https://doi.org/10.5209/rev\\_DCIN.2011.v34.36445](https://doi.org/10.5209/rev_DCIN.2011.v34.36445)

Rosenthal, David; Robertson, Thomas; Lipkis, Tom; Reich, Vicky; Morabito, Seth (2005) Requirements for digital preservation systems : a bottom-up approach. *D-Lib Magazine*, vol. 11 n. 11 (November). Visitado el 25 de mayo de 2019, <http://www.dlib.org/dlib/november05/rosenthal/11rosenthal.html>

Rusbridge, Chris (2006) Excuse Me... Some Digital Preservation Fallacies?, *Ariadne*, 46. Visitado el 13 de mayo de 2019, <http://www.ariadne.ac.uk/issue/46/rusbridge/>

Serra Serra, Jordi (2001) Gestión de los documentos digitales: estrategias para su conservación. *El profesional de la información*, v. 10, n. 9 (septiembre) pp. 4-18. Visitado el 23 de marzo de 2019, <http://eprints.rclis.org/11449/>

Szoldra, Paul (2016) This is the oldest tech still used by the US government. *Business Insider*. Visitado el 31 de mayo de 2019. <https://www.businessinsider.com/government-tech-antique-2016-5>

Térmens, Miquel; Leija, David (2017). "Auditoría de preservación digital con NDSA Levels". *El profesional de la información*, v. 26, n. 3, pp. 447-456. Disponible en <https://fd.ub.edu/pub/termens/docs/EPI-v26n3.pdf>

Thibodeau, Kenneth (2002) Overview of Technological Approaches to Digital Preservation and Challenges in Coming Years. *The State of Digital Preservation: An International Perspective*. [Actas de congreso] Disponible en <http://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub107.pdf#page=10>

UNESCO (2002) Informe del Director General sobre un proyecto de Carta para la preservación del patrimonio digital. 164a Reunión, Consejo Ejecutivo. Visitado el 31 de mayo de 2019, [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125523\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125523_spa)

UNESCO (2003). Carta sobre la preservación del patrimonio digital. Disponible en [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=17721&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

van Malssen, Kara (2011) Planning beyond digitization: digital preservation of audiovisual collections. *AV Preserve*. Visitado el 13 de mayo de 2019, [https://www.avpreserve.com/wp-content/uploads/2017/07/Onzichtbare-assets\\_KvM.pdf](https://www.avpreserve.com/wp-content/uploads/2017/07/Onzichtbare-assets_KvM.pdf)

Voutssas M., Juan. (2009). Factores tecnológicos, legales y documentales de la preservación documental digital. *Investigación bibliotecológica*, 23 (49), 67-124. Recuperado en 02 de junio de 2019, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2009000300004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2009000300004&lng=es&tlng=es).



## Recursos en línea

AMIA (Association of Moving Image Archivists)

Recursos (en español) <https://amianet.org/recursos/recursos-de-amia/?lang=es>

Resources (en inglés) <https://amianet.org/resources/amia-resources/>

General resources (en inglés) <https://amianet.org/resources/general-resources/>

FIAF. Resources of the Technical Commission (TC)

<https://www.fiafnet.org/pages/e-resources/technical-commission-resources.html>

Netherlands Media Art Institute (NIMk)

<http://www.nimk.nl/eng/preservation/>

PrestoCentre. Resources Archive. AV Archiving Networks

<https://www.prestocentre.org/resources/av-archiving-networks>

---

**ANEXO 1. Niveles de Preservación Digital NDSA [traducción Miguel Térmens]**

	<b>Nivel 1 (Proteja sus datos)</b>	<b>Nivel 2 (Conozca sus datos)</b>	<b>Nivel 3 (Controle sus datos)</b>	<b>Nivel 4 (Repere sus datos)</b>
<b>Almacenamiento y localización geográfica</b>	<p>Dos copias completas que no estén unidas.</p> <p>Para datos en soportes heterogéneos (discos ópticos, discos duros, etc.) mover el contenido a otro soporte dentro de su sistema de almacenamiento.</p>	<p>Como mínimo tres copias completas.</p> <p>Como mínimo una copia en una localización geográfica distinta.</p> <p>Documentar el(los) sistema(s) de almacenamiento y soportes de almacenamiento y lo que usted necesite para usarlos.</p>	<p>Como mínimo una copia en una localización geográfica con una amenaza de desastres distinta.</p> <p>Controlar el proceso de obsolescencia de su(s) sistema(s) de almacenamiento y de sus soportes.</p>	<p>Como mínimo tres copias en localizaciones geográficas con amenazas de desastres distintas.</p> <p>Disponga de un plan integral preparado para mantener los ficheros y los metadatos accesibles en los actuales soportes o sistemas.</p>
<b>No alteración de ficheros e integridad de los datos</b>	<p>Comprobar la integridad de los ficheros en el momento de la ingesta si sus valores han sido proporcionados junto con el contenido.</p> <p>Crear la información de integridad si no fue proporcionada junto con el contenido.</p>	<p>Comprobar la integridad de todas las ingestas.</p> <p>Usar dispositivos con escritura bloqueada cuando se trabaje con soportes originales.</p> <p>Comprobar virus en contenido de alto riesgo.</p>	<p>Comprobar la integridad del contenido a intervalos regulares.</p> <p>Mantener registros de la información de integridad; realizar auditoría bajo demanda.</p> <p>Capacidad para detectar datos corrompidos.</p> <p>Comprobar virus en todo el contenido.</p>	<p>Comprobar la integridad de todo el contenido en respuesta a situaciones o actividades específicas.</p> <p>Capacidad para reemplazar o reparar datos corrompidos.</p> <p>Asegúrese de que ninguna persona tiene acceso de escritura a todas las copias.</p>
<b>Seguridad de la información</b>	<p>Identificar quien ha leído, escrito, movido o eliminado la autorización a ficheros concretos.</p> <p>Restringir quien tiene este tipo de autorizaciones a ficheros concretos.</p>	<p>Documentar las restricciones de acceso de los contenidos.</p>	<p>Mantener registros de quien ha realizado que acciones con los ficheros, incluyendo las acciones de borrado y preservación.</p>	<p>Realizar auditorías de los registros.</p>
<b>Metadatos</b>	<p>Inventario del contenido y de su localización en el almacenamiento.</p> <p>Asegurar la copia de seguridad separada del inventario.</p>	<p>Almacenar metadatos administrativos.</p> <p>Almacenar metadatos de las transformaciones y registrar las incidencias.</p>	<p>Almacenar metadatos estándar técnicos y descriptivos</p>	<p>Almacenar metadatos estándar de preservación.</p>
<b>Formatos de ficheros</b>	<p>Cuando usted puede participar en la creación de archivos digitales fomente el uso de un conjunto limitado de formatos abiertos y conocidos de ficheros y de códecs</p>	<p>Disponer de un inventario de los formatos de ficheros usados.</p>	<p>Monitorear los problemas de obsolescencia de los formatos de ficheros.</p>	<p>Realizar migraciones de formatos, emulaciones o actividades similares si es necesario.</p>