

Estrategias para enfrentar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales. Revisión sistematizada de literatura

Strategies for dealing with technological obsolescence in audiovisual archives. A systematized review

Estratégias para fazer face à obsolescência tecnológica nos arquivos audiovisuais. Revisão sistematizada da literatura

Cherie Flores-Fernández

Departamento de Gestión de la Información, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

 <https://ror.org/04bpsn575>

cflores@utem.cl

 <https://orcid.org/0000-0001-5294-7157>

Catalina León-Sagredo

Escuela de Bibliotecología, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

 <https://ror.org/04bpsn575>

cleons@utem.cl

 <https://orcid.org/0009-0009-0317-6697>

María Fernanda Villaseca-Quintana

Escuela de Bibliotecología, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

 <https://ror.org/04bpsn575>

mvillasecaq@utem.cl

 <https://orcid.org/0009-0005-0825-1079>

Resumen

La obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales constituye una amenaza directa para la preservación del patrimonio audiovisual, debido a la rápida desaparición de formatos, soportes y equipos de reproducción. El objetivo de esta revisión sistematizada fue analizar las estrategias utilizadas para afrontar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales, con el fin de entregar una visión holística de su abordaje en la literatura especializada. La búsqueda bibliográfica se realizó en once bases de datos multidisciplinarias, seleccionándose diecinueve artículos para su análisis. Se identificaron trece estrategias, siete de carácter técnico y seis de tipo organizacional. Los hallazgos muestran que la digitalización del material analógico es la estrategia técnica más utilizada, mientras que, a nivel organizacional, predominan la creación de estándares, la planificación y el desarrollo de marcos de gestión. Desde una perspectiva reflexiva, la revisión evidencia una evolución desde enfoques exclusivamente técnicos hacia aproximaciones integrales que incorporan dimensiones organizacionales.

Palabras clave: Obsolescencia tecnológica, Archivos audiovisuales, Preservación digital, Estrategias organizacionales, Gestión de archivos.

Recepción: 30 Abril 2026 | Aceptación: 22 Agosto 2026 | Publicación: 01 Octubre 2026

Cita sugerida: Flores-Fernández, C., León-Sagredo, C. y Villaseca-Quintana, M. F. (2026). Estrategias para enfrentar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales. Revisión sistematizada de literatura. *Palabra Clave (La Plata)*, 16(1), e294. <https://doi.org/10.24215/18539912e294>



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Abstract

Technological obsolescence in audiovisual archives constitutes a direct threat to the preservation of audiovisual heritage, due to the rapid disappearance of formats, media, and playback equipment. The aim of this systematized review was to analyze the strategies used to address technological obsolescence in audiovisual archives, to provide a holistic view of how this issue is approached in specialized literature. The bibliographic search was conducted across eleven multidisciplinary databases, resulting in the selection of nineteen articles for analysis. Thirteen strategies were identified, seven of a technical nature and six of an organizational nature. The findings show that digitization of analog material is the most widely used technical strategy, while at the organizational level, the development of standards, planning processes, and management frameworks predominate. From a reflexive perspective, the review reveals an evolution from approaches focused exclusively on technical solutions toward more integrated perspectives that incorporate organizational dimensions.

Keywords: Technological obsolescence, Audiovisual archives, Digital preservation, Organizational strategies, Archival management.

Resumo

A obsolescência tecnológica nos arquivos audiovisuais constitui uma ameaça direta à preservação do patrimônio audiovisual, devido ao rápido desaparecimento de formatos, suportes e equipamentos de reprodução. O objetivo desta revisão sistemática foi analisar as estratégias utilizadas para lidar com a obsolescência tecnológica nos arquivos audiovisuais, com o intuito de apresentar uma visão holística da forma como esta questão é abordada na literatura especializada. A pesquisa bibliográfica foi realizada em onze bases de dados multidisciplinares, tendo sido selecionados dezanove artigos para análise. Foram identificadas treze estratégias, sete de caráter técnico e seis de caráter organizacional. Os resultados mostram que a digitalização do material analógico é a estratégia técnica mais utilizada, enquanto que, a nível organizacional, predominam a criação de normas, o planeamento e o desenvolvimento de quadros de gestão. Numa perspetiva reflexiva, a revisão evidencia uma evolução de abordagens exclusivamente técnicas para abordagens integrais que incorporam dimensões organizacionais.

Palavras-chave: Obsolescência tecnológica, Arquivos audiovisuais, Preservação digital, Estratégias organizacionais, Gestão de arquivos.

1. Introducción

En los últimos años, la obsolescencia tecnológica ha dejado de ser una preocupación aislada para convertirse en una amenaza directa al patrimonio audiovisual. La rápida desaparición de formatos, soportes y equipos de reproducción ha puesto a los archivos en una situación de creciente vulnerabilidad, en la que la pérdida de accesibilidad puede producirse incluso cuando los materiales físicos aún existen (France, 2015; Rodríguez Reséndiz & Manfredi, 2020; UNESCO, 2017). Este fenómeno se entiende como la caducidad del *hardware* y *software* necesarios para acceder y reproducir la información, de modo que, aunque el soporte original exista, su contenido puede volverse ilegible e inaccesible. Como advierte Edmondson (2018, p. 7): “el volumen creciente de documentos audiovisuales y la rápida obsolescencia de las tecnologías usadas para crearlos, impone retos inmensos para los archivos audiovisuales y los archivistas”. Lo que evidencia que el problema no se limita a la fragilidad de los soportes, sino que involucra también la capacidad de las instituciones y los profesionales para sostener prácticas de preservación en contextos de acelerado cambio tecnológico.

En esta misma línea, la literatura reciente coincide en señalar que la desaparición acelerada de formatos, *software* y equipos compromete la accesibilidad futura del material audiovisual, incluso cuando los soportes físicos se conservan en buen estado. Se ha observado, además, que factores como la disponibilidad de infraestructura, la asignación de recursos, la capacidad de migración tecnológica y la existencia de políticas institucionales influyen de manera decisiva en la manera en que las organizaciones enfrentan este fenómeno (Silva, 2024). Sin embargo, la producción científica muestra una diferencia conceptual significativa: mientras algunos estudios abordan la obsolescencia tecnológica como un problema estrictamente técnico asociado al envejecimiento de formatos y dispositivos, otros la analizan como un desafío organizacional e institucional. Esta separación de enfoques ha dificultado la construcción de una comprensión integrada del fenómeno y ha limitado la comparación sistemática entre investigaciones.

A pesar de los aportes existentes, persisten brechas relevantes. La mayoría de los estudios disponibles se concentra en contextos institucionales particulares y ofrece análisis parciales de las estrategias de preservación, lo que ha limitado la posibilidad de identificar patrones, convergencias y tensiones en el abordaje de la obsolescencia tecnológica. Esta dispersión de la evidencia pone de relieve la necesidad de revisiones que integren y contrasten los enfoques técnicos y organizacionales desde una perspectiva sistemática y reflexiva.

En este contexto, una exploración actualizada de la literatura sobre esta problemática resulta especialmente pertinente. Sistematizar la evidencia existente permitirá comprender mejor las estrategias empleadas para preservar el acervo audiovisual, identificar vacíos en el conocimiento y aportar información útil para el desarrollo de prácticas de conservación más efectivas frente a la rápida evolución de los formatos y tecnologías. De este modo, el objetivo de este estudio es identificar y sistematizar las estrategias que se emplean en los archivos audiovisuales para afrontar la obsolescencia tecnológica, con el fin de integrar la evidencia disponible y contribuir a una comprensión holística de este fenómeno dentro del campo de las ciencias de la información.

2. Metodología

Se realizó una revisión sistematizada de bibliografía enfocada en identificar y analizar las estrategias utilizadas para afrontar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales. Este tipo de revisión permite organizar, sintetizar e interpretar de manera estructurada la evidencia disponible sobre una temática específica. Con el fin de fortalecer la transparencia del proceso de búsqueda, selección y reporte de los estudios, se utilizaron las directrices PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021) como marco orientador.

2.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se ejecutó en once bases de datos y repositorios, de carácter multidisciplinario y cobertura académica reconocida: *Web of Science (WoS)*, *Scopus*, *ProQuest*, *Google Scholar*, *Springerlink*, *Oxford Academic*, *Taylor & Francis*, *Emerald*, *Jstor*, *CORE* y *OpenAlex*. Estas fuentes fueron seleccionadas con el propósito de maximizar la cobertura de la producción científica relevante en archivística, preservación digital y ciencias de la información. La indagación, realizada el 25 de septiembre de 2025, se instrumentó mediante términos en inglés, con el fin de asegurar la mayor recuperación posible de literatura internacional, considerando que este idioma constituye la principal lengua de comunicación científica y es utilizado habitualmente para la indexación de títulos, resúmenes y palabras clave en las bases de datos consultadas.

Para el rastreo, se emplearon tres grupos de palabras clave: conceptos asociados a la obsolescencia tecnológica: "Technological obsolescence", "Obsolete technology", "Programmed obsolescence", "Planned obsolescence"; a archivos audiovisuales: "Audiovisual archives", "Audiovisual collections", "Audiovisual materials" y a estrategias: "Strategies", "Strategy", "Approaches". Estos términos fueron combinados mediante operadores booleanos OR y AND, así como el uso de comillas para expresiones exactas. Como resultado de este proceso se construyeron tres estrategias de búsquedas:

1. "Technological Obsolescence" AND ("Audiovisual Archives" OR "Audiovisual Collections" OR "Audiovisual Materials") AND (Strategy OR Strategies OR Approaches)
2. ("Technological Obsolescence" OR "Obsolete Technology") AND ("Audiovisual Archives" OR "Audiovisual Collections" OR "Audiovisual Materials")
3. ("Programmed Obsolescence" OR "Planned Obsolescence") AND ("Audiovisual Archives" OR "Audiovisual Collections" OR "Audiovisual Materials")

2.2 Criterios de elegibilidad

Con el propósito de asegurar la pertinencia y la coherencia de los documentos incluidos en la revisión, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que orientaron la selección de las fuentes analizadas (Tabla 1).

Tabla 1
Criterios de elegibilidad

Criterios	Inclusión	Exclusión
Temporalidad	Documentos publicados entre 2010-2025.	Documentos publicados previos al 2010.
Tipos de documento	Artículos originales y de conferencia.	Documentos distintos a artículos originales y de conferencia.
Idioma	Inglés - español - italiano - francés - portugués	Todos los idiomas distintos a los incluidos.
Temática	Documentos que aborden las estrategias para afrontar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales.	Documentos que abordan las estrategias para afrontar la obsolescencia tecnológica solo en archivos fotográficos y archivos sonoros.
Acceso	Documento con acceso al texto completo.	Documentos sin acceso al texto completo.

Fuente: elaboración propia.

2.3 Proceso de selección de estudios

El proceso de selección de los documentos se realizó en tres etapas: identificación, cribado y elegibilidad (Page *et al.*, 2021). En la fase de identificación, se recopilaban todas las referencias obtenidas a partir de las búsquedas aplicadas en las bases de datos y repositorios seleccionados. En la instancia de cribado, se eliminaron los registros duplicados y se realizó una revisión de títulos y resúmenes para descartar aquellos que no cumplían los criterios de inclusión establecidos. Por último, en la fase de elegibilidad, se evaluaron los textos completos de los documentos preseleccionados para verificar su correspondencia con el objeto de estudio, incorporándose solo aquellos artículos que abordaban de manera directa las estrategias para afrontar la obsolescencia tecnológica en archivos audiovisuales.

2.3.1 Evaluación de calidad metodológica

Dada la heterogeneidad metodológica de los estudios identificados y el predominio de estudios de caso y experiencias institucionales, la calidad de los documentos se evaluó mediante criterios de pertinencia y consistencia metodológica. Se consideró la relevancia de los estudios para el objetivo de la revisión y la coherencia entre los objetivos planteados y los resultados reportados. La evaluación fue realizada por las tres autoras y las discrepancias fueron resueltas mediante consenso. Solo se incluyeron en el análisis final los estudios que cumplían con estos criterios.

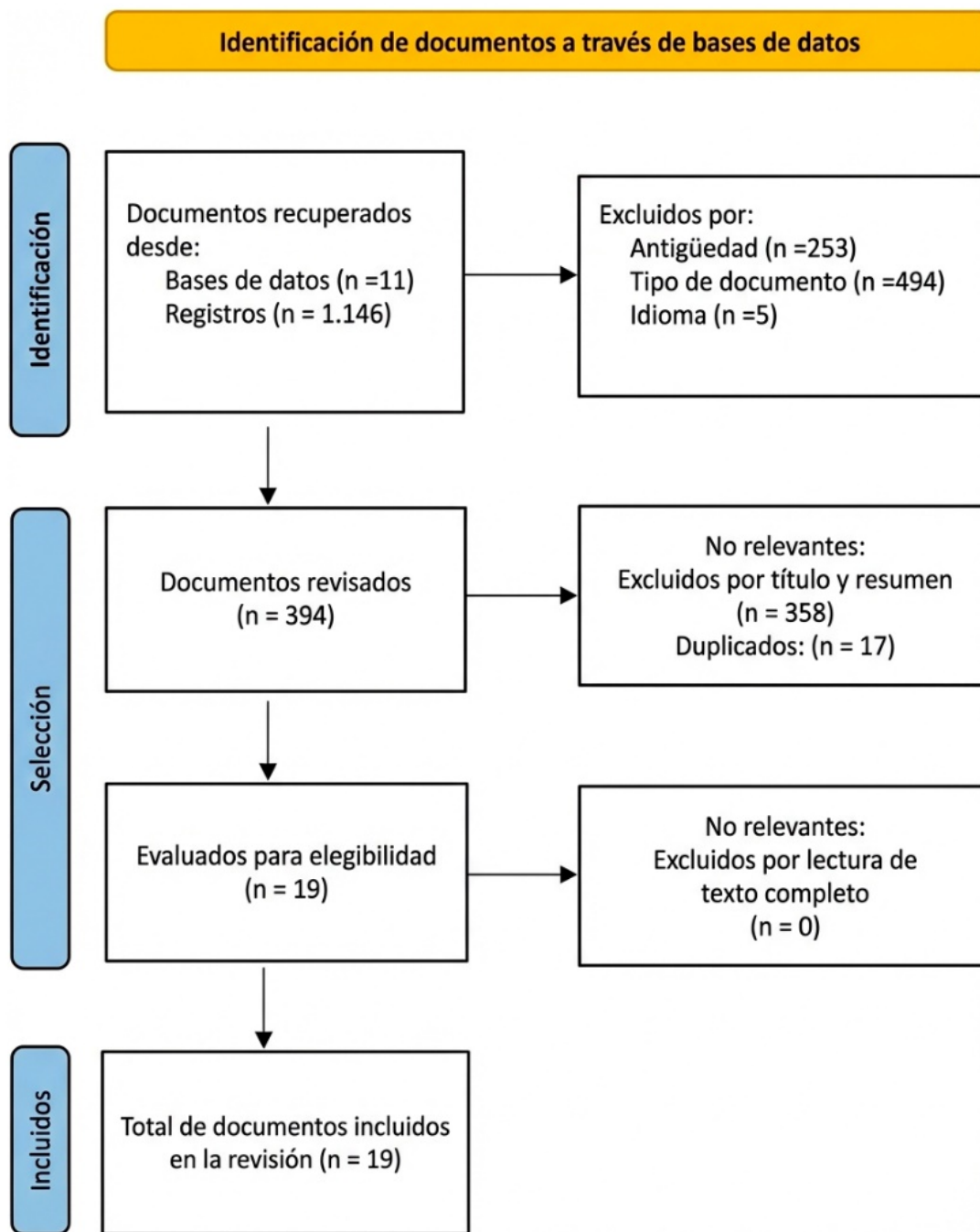
2.3.2 Extracción y análisis de datos

La extracción de datos se realizó a partir de la lectura completa de los artículos incluidos. Posteriormente, se identificaron las acciones, los procedimientos, las políticas, los marcos de gestión y las soluciones técnicas descritas por los autores como mecanismos para afrontar la obsolescencia tecnológica. A partir de este proceso se desarrolló una codificación temática inductiva, en la que las categorías emergieron desde los propios estudios analizados y fueron agrupadas según sus características comunes. En una primera etapa se registraron las estrategias de forma descriptiva; luego, se compararon y consolidaron categorías más amplias para facilitar su análisis e interpretación. Con el fin de fortalecer la consistencia del análisis, la clasificación de las estrategias fue verificada y discutida por las tres autoras. Cuando surgieron discrepancias respecto de alguna categorización, estas fueron analizadas de manera conjunta hasta alcanzar consenso y así asegurar la coherencia en la asignación de las estrategias a las categorías definidas.

3. Resultados

La búsqueda bibliográfica en las once bases de datos identificó un total de 1.146 registros. En la fase de identificación se excluyeron 752 documentos por antigüedad ($n = 253$), tipo de documento ($n = 494$) e idioma ($n = 5$), quedando 394 registros para la etapa de cribado. Tras la revisión de títulos y resúmenes, se eliminaron 358 documentos por falta de pertinencia temática y 17 registros duplicados. Los 19 artículos restantes fueron evaluados a texto completo en la fase de elegibilidad y cumplieron todos los criterios de inclusión, por lo que fueron incorporados al análisis final (Figura 1).

Figura 1
Flujograma



Fuente: elaboración propia.

Los 19 estudios incluidos fueron publicados entre 2011 y 2025, observándose una mayor concentración de publicaciones durante los últimos cinco años. Desde una perspectiva geográfica, la evidencia proviene de

Europa (Bélgica, Dinamarca, Italia, España y Países Bajos); África (Botswana, Sudáfrica y Zimbabwe); América Latina (Chile y México), Norteamérica (Canadá y Estados Unidos); Asia (India y Omán) y Oceanía (Australia). Algunos estudios son de alcance internacional y análisis desarrollados en más de un país. En cuanto al enfoque, predominan los estudios de caso y las experiencias institucionales vinculadas a archivos nacionales, archivos audiovisuales patrimoniales y repositorios digitales, lo que refleja el carácter aplicado de este campo de investigación.

3.1 Identificación y clasificación de estrategias

A partir del análisis de los 19 estudios incluidos, se identificaron trece estrategias para afrontar la obsolescencia tecnológica en archivos audiovisuales, las cuales fueron agrupadas en dos grandes categorías: técnicas y organizacionales (Tabla 2). Las estrategias técnicas están orientadas a la intervención directa sobre los materiales audiovisuales y los sistemas que los contienen. Dentro de este grupo, la opción más frecuente fue la digitalización o conversión de material analógico al digital, presente en 12 estudios (n=12), lo que refleja su rol central como mecanismo de acceso y preservación. Le sigue la migración de archivos a nuevos sistemas y formatos compatibles, reportada en 10 estudios (n=10), lo que evidencia la necesidad de trasladar periódicamente los contenidos a entornos tecnológicos actualizados para evitar su inaccesibilidad. Otras estrategias técnicas identificadas fueron la creación de copias de seguridad (n=5), la emulación de entornos de *hardware* y *software* antiguos (n=4), el almacenamiento en la nube (n=2), el uso de estrategias híbridas físico-digitales (n=1) y la preservación digital como enfoque integral (n=1).

Por su parte, las estrategias organizacionales corresponden a las condiciones institucionales que sostienen y hacen viable la implementación de las soluciones técnicas. La más recurrente fue el uso de estándares, planificación y marcos de gestión, presente en 6 estudios (n=6), lo que pone de relieve la importancia de contar con estructuras normativas y modelos de gestión para asegurar la coherencia de los procesos de preservación. Le siguen la disponibilidad de infraestructura adecuada, tanto de *hardware* como de espacios físicos (n=5), y la presencia de personal especializado en preservación audiovisual (n=4). Asimismo, se identificaron estrategias basadas en el trabajo interdisciplinario (n=3), la actualización periódica del *hardware* o *refreshing* (n=2) y el almacenamiento y reutilización de equipos obsoletos (n=2).

Tabla 2
Estrategias identificadas

Categoría principal	Subcategorías	Descripción	Frecuencia (n)
Estrategias técnicas	Digitalización / Conversión	Cambio de material audiovisual de analógico a digital	12
	Migración	Transferencia de archivos de sistema de almacenamiento obsoleto a uno nuevo y compatible con el <i>software</i> actual.	10
	Copias de seguridad (<i>Backups</i>)	Creación de copias de preservación.	5
	Emulación	Imitación del entorno técnico de <i>hardware</i> y <i>software</i> de sistemas antiguos.	4
	Almacenamiento en la nube	Uso de servidores remotos.	2
	Estrategia híbrida	Uso combinado de soportes físicos y digitales.	1
	Preservación digital	Marco de gestión orientado a la preservación de contenidos digitales a largo plazo.	1
Estrategias organizacionales	Estándares / Planificación / Marcos de gestión	Normas, modelos y planificación institucional.	6
	Infraestructura adecuada	Infraestructura física y técnica.	5
	Personal especializado	Personal capacitado en preservación de archivos audiovisuales.	4
	Trabajo interdisciplinario	Colaboración entre disciplinas y entidades, vinculadas a la preservación de archivos audiovisuales.	3
	Actualización de <i>hardware</i> (<i>Refreshing</i>)	Actualización periódica del equipamiento tecnológico.	2
	Almacenamiento y reutilización de equipos obsoletos	Conservación y reutilización de los soportes de los archivos audiovisuales.	2

Fuente: elaboración propia.

4. Discusión

Los resultados del estudio de la literatura analizada permiten observar los distintos enfoques desde los cuales se han abordado las estrategias para afrontar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales. En esta sección se examinan los alcances, limitaciones y concordancia en relación con los desafíos que plantea la preservación audiovisual frente a la obsolescencia tecnológica.

4.1 Estrategias técnicas: alcances y limitaciones

La bibliografía revisada muestra que las estrategias técnicas constituyen el núcleo operativo de las acciones orientadas a enfrentar la obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales. Estos procedimientos se enfocan, principalmente, en garantizar la accesibilidad, la integridad y la funcionalidad de los contenidos frente al envejecimiento de formatos, soportes y sistemas de reproducción. No obstante, su análisis revela que, si bien son indispensables, presentan límites estructurales que impiden considerarlas soluciones autosuficientes.

Entre las estrategias técnicas, la digitalización se posiciona como el punto de partida para la preservación audiovisual. Como señalan Mata Caravaca *et al.* (2014), este proceso no puede entenderse como una mera conversión técnica, sino como una operación planificada que debe sustentarse en normas y estándares definidos según las necesidades institucionales. La digitalización supone, además, un cambio de paradigma en la gestión archivística, ya que desplaza el foco desde el deterioro físico del soporte hacia la gestión de grandes volúmenes de datos digitales. En este sentido, Allegrezza (2024) advierte que la ausencia de planificación puede derivar en un aumento innecesario de formatos, que compromete la sostenibilidad del almacenamiento. En conjunto, la evidencia sugiere que la digitalización representa una condición necesaria para enfrentar la obsolescencia tecnológica, pero no es suficiente. Diversos autores advierten que la conversión de soportes analógicos a formatos digitales representa el inicio de un proceso continuo de preservación más que una solución definitiva al problema (Gilmore, 2023; Hautekeete *et al.*, 2011). Su efectividad depende de la existencia de capacidades organizacionales que permitan sostener el almacenamiento, la actualización tecnológica y la gestión continua de los objetos digitales generados.

Sin embargo, la literatura también evidencia tensiones relevantes asociadas a este método. Por un lado, existe un debate persistente sobre el rol del material original una vez digitalizado. Parvin (2025) señala que la conservación de los soportes originales tiende a disminuir, bajo la premisa de que las copias digitales serían suficientes para garantizar el acceso. Sin embargo, el mantenimiento del material original proporciona costos adicionales, lo que explica que, en contextos con recursos limitados, la digitalización no siempre sea priorizada como alternativa central (Kootshabe & Mnjama, 2015). Esta preocupación se repite en diversos estudios, que coinciden en que la digitalización requiere inversiones fundamentales en infraestructura y personal especializado (Bishi & Ngoepe, 2024; González-Ruiz *et al.*, 2012; Moloby, 2015; Thirifays, *et al.*, 2011). Otro aspecto adicional es el peso de los archivos digitalizados, los cuales pueden alcanzar varios gigabytes, requiriendo servidores capaces de gestionar archivos audiovisuales de gran tamaño (Shankar & Hooee, 2013). No obstante, autores como Hautekeete *et al.* (2011), destacan las ventajas del entorno digital, especialmente la mínima pérdida de calidad en las copias y la ampliación de uso y acceso del material. En conjunto, estos aportes permiten comprender la digitalización como una opción ambivalente: esencial para el acceso y la conservación, pero condicionada por restricciones económicas y organizacionales que limitan su viabilidad a largo plazo.

La migración emerge como otra estrategia clave en la preservación de archivos audiovisuales, orientada a transferir los archivos y sus metadatos a sistemas y formatos compatibles con tecnologías vigentes, seguras para su conservación, y manteniendo su integridad y funcionalidad. Blewer y Rice (2016) destacan que esta alternativa no solo preserva los contenidos, sino que optimiza el flujo de trabajo y favorece la interoperabilidad. No obstante, diversos autores coinciden en que la migración no puede concebirse como una acción puntual, sino como un proceso continuo que debe integrarse de manera permanente a las políticas de preservación audiovisual. En esta línea, González-Ruiz *et al.* (2012) subrayan que la incorporación progresiva de nuevos

soportes y formatos resulta indispensable para garantizar la accesibilidad a largo plazo. Mientras que Shehata y Mkadmi (2023) enfatizan que, en la medida en que las tecnologías y formatos se vuelven obsoletos, la migración debe formar parte estructural de los procesos de preservación y no responder únicamente a situaciones críticas. Desde una perspectiva de gestión, Cronin (2021) caracteriza las migraciones como medidas de protección complejas que requieren planificación sostenida, lo que implica, en términos prácticos, la necesidad de estandarizar previamente los datos (Thirifays *et al.*, 2011). Sin esta estandarización, la automatización de futuras migraciones se vuelve inviable y la carga operativa aumenta a medida que emergen nuevos entornos tecnológicos. Paradójicamente, algunos estudios identifican la migración como una estrategia relativamente accesible en términos de infraestructura, especialmente en contextos con presupuestos restringidos (Bishi & Ngoepe, 2024). Sin embargo, la literatura también advierte que la migración no debe aplicarse de forma indiscriminada ni motivada únicamente por la novedad tecnológica, sino cuando la obsolescencia compromete efectivamente el acceso y la interoperabilidad de los archivos (Molobyte, 2015). Desde esta perspectiva, la migración parece ofrecer una solución más sostenible que la simple digitalización, ya que incorpora la adaptación permanente a nuevos entornos tecnológicos. Sin embargo, implica una dependencia continua de recursos técnicos y humanos.

En estrecha relación con la migración, la emulación se presenta como una estrategia orientada a recrear los entornos originales de *hardware* y *software*, permitiendo preservar no solo el contenido, sino también su contexto de uso. Diversos autores destacan que este método favorece la integridad visual y funcional de los objetos digitales, al permitir que los usuarios interactúen con los archivos tal como fueron concebidos originalmente (Bishi & Ngoepe, 2024; Hauttekeete *et al.*, 2011). Sin embargo, la emulación difícilmente puede sostenerse de forma aislada frente a la rápida evolución tecnológica. En este sentido, Evens y Hauttekeete (2011) y Butler *et al.* (2013) coinciden en que la combinación de migración y emulación constituye el enfoque más robusto para la preservación a largo plazo, ya que permite mantener tanto la legibilidad de los datos como el entorno de reproducción original. Esta complementariedad refuerza la idea de que las estrategias técnicas adquieren mayor eficacia cuando se implementan de manera articulada. Mientras la migración privilegia la accesibilidad futura de los contenidos, la emulación enfatiza la preservación de la experiencia original de uso. Ambas responden a objetivos distintos y deberían entenderse como enfoques complementarios más que excluyentes.

La generación de copias de seguridad aparece como una estrategia fundamental para garantizar la continuidad del acceso frente a fallos técnicos y pérdidas de datos. Más allá de la duplicación de archivos, esta práctica cumple una doble función: operativa, al permitir asegurar la perduración del contenido ante fallos del sistema original (Bishi & Ngoepe, 2024; Kootshabe & Mnjama, 2015), y por otro lado, difusión, mediante copias de acceso, que protegen los formatos originales de una manipulación excesiva, pero a su vez permitiendo a los usuarios interactuar autónomamente con el acervo (Cronin, 2021). No obstante, la literatura advierte que su eficacia depende de la capacidad institucional para gestionar grandes volúmenes de información. Dale (2012) señala que, en ausencia de infraestructura adecuada, la externalización de servicios puede convertirse en una alternativa necesaria, lo que introduce decisiones organizacionales que condicionan la implementación técnica. Esto sugiere que las copias de seguridad no constituyen solo una medida técnica de resguardo, sino también una decisión estratégica relacionada con la capacidad institucional para sostener el almacenamiento y la gestión de la información a largo plazo.

Por su parte, el almacenamiento en la nube - que va más allá de guardar los archivos - se posiciona como una solución de infraestructura externalizada que ofrece flexibilidad y escalabilidad, especialmente para unidades con recursos limitados. Sin embargo, su adopción plantea desafíos éticos, económicos y de seguridad que dependen del contexto local. Al analizar el caso chileno, Cronin (2021) advierte que la dependencia de proveedores privados y las condiciones del mercado de telecomunicaciones pueden convertir al almacenamiento local en una opción más segura y ética. Este enfoque evidencia que la nube no constituye una solución universal, sino una alternativa cuya pertinencia debe evaluarse de manera situada.

La estrategia híbrida, que combina soportes físicos y digitales, refuerza la idea de que la tecnología digital no reemplaza al archivo tradicional, sino que lo complementa. Vaishnav *et al.* (2024) sostienen que la conservación de los originales físicos resulta clave para enfrentar los riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica, ya que estos pueden funcionar como respaldo y fuente de futuras redigitalizaciones. Esta coexistencia permite una división estratégica: mientras el archivo físico permanece resguardado y se preserva a largo plazo, las copias digitales asumen el deterioro derivado del acceso, la investigación y la exposición pública. Desde esa perspectiva, la estrategia híbrida puede entenderse como una alternativa adecuada para instituciones que buscan equilibrar la preservación patrimonial con las demandas de acceso y difusión digital.

Finalmente, la preservación digital se presenta como una estrategia integradora, que articula diversas soluciones destinadas a mantener la integridad, autenticidad y accesibilidad de los archivos digitales a lo largo del tiempo, protegiéndolos frente al deterioro, la manipulación indebida y la obsolescencia tecnológica (Parvin, 2025). Sin embargo, su implementación se ve condicionada por limitaciones estructurales, como la escasez de recursos financieros y la falta de personal especializado, lo que obliga a priorizar colecciones y restringe el alcance de las acciones. La literatura coincide en que la preservación digital solo resulta efectiva cuando se apoya simultáneamente en estrategias técnicas y organizacionales, lo que reafirma la naturaleza sistémica del problema de la obsolescencia tecnológica. En este contexto, más que un mecanismo aislado, la preservación digital puede entenderse como un marco integrador que articula diversas acciones técnicas y organizacionales orientadas a garantizar el acceso sostenible al patrimonio audiovisual.

En conjunto, la bibliografía revisada sugiere que ninguna estrategia técnica resulta suficiente por sí sola para enfrentar la obsolescencia tecnológica. Las iniciativas más robustas son aquellas que combinan diversas estrategias de manera articulada, en función de las características de las colecciones y de las capacidades institucionales disponibles.

4.2 Estrategias organizacionales: su rol en la sostenibilidad de la preservación audiovisual

Los hallazgos en la literatura demuestran que las estrategias organizacionales constituyen un componente estructural en la respuesta a la obsolescencia tecnológica de los archivos audiovisuales. Más allá de las soluciones técnicas disponibles, los estudios coinciden en que la ausencia de marcos institucionales claros, de planificación estratégica y capacidades organizativas limita de manera significativa la efectividad de cualquier iniciativa de preservación digital. En este sentido, las estrategias organizacionales operan como el soporte que permite articular, sostener y dar continuidad a las acciones técnicas en el tiempo.

Una de las estrategias organizacionales más recurrentes en la bibliografía corresponde a la adopción de estándares, políticas y marcos de planificación, considerada esencial para garantizar coherencia y sostenibilidad en los procesos de preservación. Mata Caravaca *et al.* (2014) advierten que, frente a los cambios tecnológicos acelerados, la falta de concienciación y de recursos institucionales pone en riesgo una parte importante del patrimonio audiovisual del siglo XX, lo que refuerza la necesidad de pasar de enfoques reactivos a modelos preventivos. Desde esta perspectiva, los autores proponen marcos de planificación de la preservación centrados en la evaluación de riesgos y el conocimiento profundo de las colecciones, con el objetivo de anticipar los efectos de la obsolescencia tecnológica antes de que el acceso se vea comprometido. Esta situación se observa en estudios de caso como el del Archivo Nacional de Zimbabwe, donde Bishi y Ngoepe (2024) describen la adopción del modelo del *Digital Curation Centre* (DCC) como un marco orientador del ciclo de vida de los documentos audiovisuales. No obstante, los mismos autores evidencian que la existencia de un *framework* formal no resulta suficiente si no se acompaña de políticas operativas claras, como las de adquisición de material digital, lo que ralentiza su implementación efectiva.

De manera complementaria, Blewer y Rice (2016) analizan el estándar CELLAR (FFV1/Matroska), promovido por la *Internet Engineering Task Force* para la preservación de audio y video, destacando su potencial para reducir la dependencia de proveedores mediante el uso de formatos abiertos y sin pérdida.

Como ejemplo de una acción decidida en la práctica, el Archivo Nacional Danés presenta un contrapunto fundamental. A diferencia de la parálisis por falta de políticas, tomaron la decisión de crear un nuevo estándar de preservación único y migrar masivamente todos sus fondos a él. El objetivo fue salvar los datos de la obsolescencia, así como “racionalizar la colección para reducir costos futuros” (Thirifays *et al.*, 2011). En contraste, estudios desarrollados en contextos con menor desarrollo institucional muestran que la ausencia de estándares y políticas integradas incrementa el riesgo de pérdida y dificulta el control de los procesos de preservación (Kootshabe & Mnjama, 2015; Shehata & Mkadmi, 2023). La evidencia muestra que los estándares y marcos de gestión no solo orientan las decisiones técnicas, sino que permiten anticipar riesgos y dar continuidad a las acciones de preservación más allá de los cambios tecnológicos específicos.

Otra estrategia organizacional relevante es la actualización periódica del *hardware* o *refreshing*, entendida como una medida preventiva frente al envejecimiento de la infraestructura tecnológica. La literatura coincide en que la actualización del *hardware* es un componente esencial, pero también un desafío constante dentro de los programas de preservación. Bishi y Ngoepe (2024) señalan que el *refreshing* suele considerarse una solución clave para enfrentar los desafíos asociados al crecimiento de los archivos audiovisuales digitales; sin embargo, su efectividad se ve limitada cuando se implementa en contextos de infraestructura inadecuada. De manera similar, Shehata y Mkadmi (2023) destacan que la complejidad creciente de los sistemas de gestión documental y los constantes cambios en los formatos y tamaños de los archivos, obligan a realizar actualizaciones frecuentes de *hardware* para garantizar la compatibilidad y el acceso. En este sentido, el *refreshing* contribuye a mitigar los efectos de la obsolescencia, pero requiere integrarse en una planificación más amplia para evitar respuestas fragmentadas. Aunque no resuelve todos los desafíos por sí sola, permite mantener la compatibilidad con nuevos formatos, evitar fallas derivadas del envejecimiento de los equipos y garantizar que los documentos audiovisuales continúen siendo accesibles. No obstante, su carácter permanente implica que las instituciones deben asumir la actualización tecnológica como un proceso continuo y no como una intervención puntual frente a la obsolescencia.

El almacenamiento y reutilización de equipos obsoletos, se presenta en la literatura como una práctica de mantenimiento más que como una solución de largo plazo para la preservación.

González-Ruiz *et al.* (2012) destacan que la dificultad para obtener dispositivos capaces de reproducir ciertos formatos, junto con la escasez de repuestos, obliga a almacenar y mantener operativos equipos antiguos como condición para la migración de contenidos.

Casos como el del *Netherlands Institute of Sound and Vision* (Rodríguez Reséndiz, 2024) – donde los equipos antiguos no se descartan, sino que se conservan para aprovechar sus piezas como repuestos y mantener en funcionamiento los reproductores que aún operan – ilustran cómo el resguardo y reutilización de estos dispositivos permite prolongar el acceso a formatos discontinuados, siguiendo las recomendaciones de la *International Association of Sound and Audiovisual Archives* (IASA), que sugieren conservar tanto los soportes originales como los dispositivos de reproducción después de la digitalización. De este modo, esta estrategia, aunque no resuelve el problema de fondo, funciona como un recurso transitorio que evita pérdidas irreversibles mientras se desarrollan soluciones más estables.

La infraestructura adecuada, tanto de *hardware* como de espacio físico, es considerada por distintos autores como un factor determinante para el éxito de cualquier iniciativa de preservación digital. En ese sentido, coinciden en que esta infraestructura no solo constituye un requisito previo indispensable, sino también un desafío permanente que condiciona el éxito o el fracaso de los proyectos (Bishi & Ngoepe, 2024; Shehata & Mkadmi, 2023). En contraste, experiencias como el Archivo Digital Bafokeng en Sudáfrica (Moloby, 2015) o el Museo de la Memoria y los Derechos Humanos en Chile (Cronin, 2021) muestran cómo la consolidación de infraestructura y la participación activa de equipos de Tecnologías de la Información permiten superar fallas críticas y avanzar hacia modelos más robustos. Asimismo, la literatura subraya que el espacio físico sigue siendo esencial para la conservación de soportes analógicos, cuya estabilidad depende de condiciones ambientales controladas (González-Ruiz *et al.*, 2012). Esto evidencia que la preservación audiovisual continúa

dependiendo de una combinación de recursos físicos y digitales, por lo que la infraestructura debe concebirse como un sistema integral y no únicamente como capacidad tecnológica.

El personal especializado se presenta como uno de los factores más críticos y, al mismo tiempo, más escasos en la preservación audiovisual. En esta línea, Mata Caravaca *et al.* (2014) subrayan que la conservación audiovisual es “altamente compleja y requiere conocimientos técnicos específicos”, además de “habilidades en planificación, comunicación y trabajo en red”. De este modo, el personal especializado se entiende no como una figura individual, sino como un equipo multidisciplinario que integra diversas competencias y perspectivas. Algunos estudios muestran que los equipos eficaces suelen integrar archivistas, historiadores, especialistas en documentación e ingenieros informáticos (González-Ruiz *et al.*, 2012), lo que evidencia el carácter multidisciplinario de estas tareas. Sin embargo, la falta de estos perfiles incrementa el riesgo de obsolescencia tecnológica, ya que los sistemas quedan sin mantenimiento adecuado o sin capacidad de adaptación a nuevos entornos digitales (Bishi & Ngoepe, 2024). En este contexto, la externalización de servicios aparece como una alternativa, aunque introduce nuevas dependencias organizacionales (Dale, 2012). En consecuencia, la formación y disponibilidad de profesionales especializados emerge como una condición crítica para la sostenibilidad de las estrategias de preservación en el largo plazo.

Finalmente, el trabajo interdisciplinario se presenta como un eje transversal que permite articular las dimensiones técnicas, organizacionales y sociales de la preservación. Los autores coinciden en que esta labor no puede depender de una sola disciplina, ya que los desafíos técnicos, culturales y sociales que implica la conservación del patrimonio exigen la integración de múltiples perspectivas. Shankar y Hooee (2013) ilustran cómo la cooperación entre archivistas, antropólogos y comunidades permite abordar la repatriación cultural de documentos desde un enfoque ético y participativo. Este tipo de prácticas demuestra que la preservación adquiere un valor más profundo cuando incorpora a las comunidades custodias del patrimonio, reconociendo sus saberes y su vínculo con los materiales.

No obstante, la literatura advierte que la falta de articulación entre instituciones académicas, organismos gubernamentales y profesionales limita el desarrollo de políticas coherentes y sostenibles (Shehata & Mkadmi, 2023). En este sentido, el trabajo interdisciplinario contribuye a enfrentar la obsolescencia tecnológica porque permite abordar los problemas desde distintas miradas y no solo desde lo técnico. Cuando profesionales de diversas áreas colaboran, las decisiones son más completas y las unidades pueden adaptarse mejor a los cambios tecnológicos. En ausencia de esta colaboración, las respuestas tienden a fragmentarse, dificultando el mantenimiento y la actualización de los archivos audiovisuales.

Conclusiones

La obsolescencia tecnológica en los archivos audiovisuales no se reduce exclusivamente a la pérdida de formatos, soportes o equipamientos, sino que implica un conjunto de factores técnicos y organizacionales que condicionan la preservación a largo plazo. A partir de esta revisión de literatura, se ha evidenciado que las respuestas a la obsolescencia no se limitan a soluciones técnicas que operan de manera aislada, sino que dependen de la articulación entre estrategias tecnológicas y organizacionales. Mientras que las primeras se encargan de las acciones directas sobre el acervo para garantizar su preservación y accesibilidad, las organizacionales permiten la estructuración y la coherencia del trabajo institucional. Los hallazgos revelan una interdependencia entre ambas: una estrategia técnica no será suficiente si no se inserta en un marco institucional estable.

Los resultados evidencian que, entre las estrategias técnicas, la digitalización de materiales analógicos continúa siendo la práctica más extendida, seguida por la migración periódica de formatos, la emulación y la creación de copias de seguridad. Por su parte, las estrategias organizacionales, como el desarrollo de normas, políticas de preservación, planificación estratégica y modelos de gestión, emergen como factores determinantes para disminuir los efectos de la obsolescencia tecnológica de manera sostenible. Si se analiza la literatura desde

una evolución temática, se puede observar un cambio en los enfoques, desde aquellos centrados exclusivamente en soluciones técnicas hacia nuevas aproximaciones que incluyen elementos organizacionales y de gestión, lo que refleja una maduración del campo de la preservación audiovisual.

En ese contexto, uno de los principales aportes de esta revisión tiene relación con la identificación y sistematización de estrategias técnicas y organizacionales, lo que permite integrar evidencias que en estudios previos suelen abordarse de manera separada. Esta aproximación contribuye a la disciplina al articular las soluciones tecnológicas con los requerimientos organizacionales que condicionan su implementación, reforzando la necesidad de adoptar una perspectiva holística en la preservación audiovisual. La disponibilidad de soluciones técnicas por sí sola no garantiza la preservación. La verdadera efectividad de estas implementaciones está condicionada a la existencia de un compromiso institucional, que incluye aspectos económicos, organizacionales, recurso humano especializado y políticas de preservación continuas. Por lo tanto, resulta vital comprender la obsolescencia tecnológica como un proceso dinámico, condicionado tanto por la evolución tecnológica como por las capacidades organizacionales de los archivos. Asimismo, pone de manifiesto la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión que integren la preservación digital en la planificación institucional, evitando respuestas reactivas y promoviendo estrategias preventivas.

No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones contextuales, debido a la concentración de una parte importante de la evidencia en contextos europeos y africanos, frente a la escasa producción científica identificada en el ámbito latinoamericano e hispanoamericano sobre esta temática, lo que sugiere posibles sesgos geográficos y lingüísticos. Finalmente, a partir del estudio, se identifica la necesidad de futuras investigaciones que profundicen en el análisis comparado de contextos institucionales, en la evaluación de la eficacia a largo plazo de las estrategias identificadas y en el impacto de factores económicos y normativos en la sostenibilidad de la preservación audiovisual. En un contexto de constante y acelerada transformación tecnológica, contar con conocimiento sistematizado sobre la obsolescencia resulta fundamental para garantizar la conservación y el acceso al patrimonio audiovisual en el tiempo.

Declaración de conflicto de intereses

Las autoras de este artículo declaran no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

Roles de colaboración

Cherie Flores-Fernández: Administración del proyecto; análisis formal; conceptualización; escritura; investigación; metodología; supervisión; validación; visualización.

Catalina León-Sagredo: Análisis formal; curaduría de datos; escritura; investigación; metodología; visualización.

María-Fernanda Villaseca-Quintana: Análisis formal; curaduría de datos; escritura; investigación; metodología; visualización.

Referencias

- Allegrezza, S. (2024). Il riversamento di formato elettronico tra standard internazionali e Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione di documenti informatici dell'AgID. *DigItalia*, 19(1), 36–58. <https://dx.doi.org/10.36181/digitalia-00093>
- Bishi, A. & Ngoepe, M. (2024). Transition from audio-visual archives to trusted digital repository at the National Archives of Zimbabwe. *Journal of the South African Society of Archivists*, 57, 106–118. <https://www.ajol.info/index.php/jsasa/article/view/283441>
- Blewer, A., y Rice, D. (2016). Status of CELLAR: Update from an IETF Working Group for Matroska and FFV1. *IETF*. https://thegreatbear.co.uk/wp-content/uploads/2016/12/2016-10-03_iPRES_Status_of_CELLAR.pdf
- Butler, R., Newnham M., Moss G., Gilmour I. & Dawson, D. (2013). Cross media preservation planning. *Archiving conference*, 10, 15-18. <https://doi.org/10.2352/issn.2168-3204.2013.10.1.art00005>
- Cronin, K. A. (2021). Communication in service of the people: activating audiovisual human rights collections in Chile. *The moving image: the journal of the Association of Moving Image Archivists*, 21(1–2), 100-117. <https://doi.org/10.5749/movingimage.21.1-2.0100>
- Dale, R. L. (2012). *Leveraging expertise: outsourcing digitization activities*. Connecting to collections care. Lyrasis. https://connectingtocollections.org/wp-content/uploads/2012/04/Leveraging_Experience-Outsourcing_Digitization-1.pdf
- Edmondson, R. (2018). *Archivos audiovisuales: filosofía y principios*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264105>
- Evens, T. & Hauttekeete, L. (2011). Challenges of digital preservation for cultural heritage institutions. *Journal of librarianship and information science*, 43(3), 157-165. <https://doi.org/10.1177/0961000611410585>
- France, F. (2015). Audio visual preservation at the national archives and records administration. *Against the grain*, 27(4). <https://doi.org/10.7771/2380-176X.7126>
- Gilmore, J. (2023). Be kind rewind: navigating issues of access and practising an ethics of care for magnetic media from vulnerable communities. *Archivaria*, 96, 70–95. <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/13931>
- González-Ruiz, D., Térmens, M. & Ribera, M. (2012). Aspectos técnicos de la digitalización de fondos audiovisuales. *El profesional de la información*, 21(5), 520–528. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.sep.12>
- Hauttekeete, L., Evens, T., De Moor, K., Schuurman, D., Mannens, E. & Van de Walle, R. (2011). Archives in motion: Concrete steps towards the digital disclosure of audiovisual content. *Journal of cultural heritage*, 12(4), 459-465. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2011.04.004>
- Kootshabe, T. J. & Mnjama, N. (2015). Preservation of government records in Botswana. *Journal of the South African Society of Archivists*, 47, 26–49. <https://www.ajol.info/index.php/jsasa/article/view/112323>
- Mata Caravaca, M., Arijs, H. & Tandon, A. (2014). Learning and networking: Preservation planning for audiovisual collections. En *Girona 2014: Arxius i Industries Culturals*. <http://www.girona.cat/web/ica2014/ponents/textos/id145.pdf>
- Moloby, K. (2015). Building a new home of our history - the Bafokeng Digital Archive. *Journal of the South African Society of Archivists*, 47, 50–60. <https://www.ajol.info/index.php/jsasa/article/view/115045>

- Page, J. M., McKenzie, E. J., Bossuyt, M. P., Boutron, I., Hoffman, C. T., Mulrow, D. C., Shamseer, L., Tetzlaff, M. J., Akl, A. E., Brennan, E. S., Choul, R., Glanville, J., Grimshaw, M. J., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, W. E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, A. L., Stewart, A. L., Thomas, J., Tricco, C. A., Welch, A.V., Whiting, P., Moher, D., Yepes-Nuñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M. & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Parvin, B. (2025). Preserving the past: strategies and challenges in archival material conservation. *International journal of multidisciplinary horizon*, 2(04), 47-50. <https://themultijournal.com/wp-content/uploads/14-04-Begam.Parvin.pdf>
- Rodríguez Reséndiz, P. O. (2024). Preservación digital y cambio climático: experiencias de sustentabilidad medioambiental en archivos sonoros y audiovisuales. *Revista interamericana de bibliotecología*, 48(1), e357383. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v48n1e357383>
- Rodríguez Reséndiz, P. O. & Manfredi, M. (Coords.). (2020). *Preservación digital en los archivos sonoros y audiovisuales de Iberoamérica: retos y alternativas para el siglo XXI*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Shankar, G. & Hooee, C. (2013). Zuni cultural heritage materials in the American Folklife Center: the potential of return. *Museum anthropology review*, 7(1-2), 75–85. <https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/mar/article/view/2171>
- Shehata, A. M. K. & Mkadmi, A. (2023). Digital preservation and accessibility of archives in Oman: current status and future directions. En *iPRES 2023 Conference Proceedings: long papers*. IDEALS. <https://hdl.handle.net/2142/121098>
- Silva, G. A. M. D. (2024). Desafios e estratégias na preservação de arquivos históricos e audiovisuais. *Revista científica sistemática*. 14(4), 985-989. <https://doi.org/10.56238/rcsv14n4-018>
- Thirifays, A., Dokkedal, B. & Nielsen, A. B. (2011). Evaluation of a large migration project. En *Proceedings of the 8th International Conference on Preservation of Digital Objects* (pp. 24-32). <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:294205>
- UNESCO (2017, October 27). Linking the past and present: audiovisual heritage is part of our common history. *UN news*. <https://news.un.org/en/story/2017/10/569462-linking-past-and-present-audiovisual-heritage-part-our-common-history-unesco>
- Vaishnav, A., Meena, M., Nandani, N. & Sharma, A. (2024). Digital is not the alternative: dilemma and preserving films in India. *Preservation. Digital technology & culture*, 53(3), 133-146. <https://doi.org/10.1515/pdte-2024-0020>