

Propuesta para la digitalización de soportes sonoros y preservación digital de audio según recomendaciones internacionales

Tania Martos Arrojo

Escuela Internacional de Doctorado. Universidad Rey Juan Carlos.

Resumen:

La digitalización es el único proceso que garantiza la perdurabilidad de la información de audio guardada en un soporte sonoro y, por lo tanto, debería ser imperativa en todos los centros o instituciones que posean dicho material. Existen diversos documentos internacionales con una serie de recomendaciones para conseguir una correcta digitalización y su posterior preservación digital a largo plazo. Importa tanto el hecho de realizar la digitalización como la garantía de un correcto almacenamiento digital. En este artículo se analiza una serie de recomendaciones publicadas por organizaciones internacionales, como la IASA o la IFLA, y se realiza una propuesta de directrices básicas para abordar el proceso de digitalización de soportes sonoros y la preservación digital posterior.

Palabras clave: Digitalización, Grabaciones sonoras, Preservación digital de audio

Proposal for the digitalization of sound recordings and digital audio preservation according to international recommendations

Abstract:

Digitization is the only process to guarantee the durability of audio information stored in a sound support and, therefore, it should be imperative in all centers or institutions that have such material. There are several international documents with a series of recommendations to achieve a correct digitalization and its subsequent digital preservation in the long term. It matters as much the fact of carrying out the digitalization as the guarantee of a correct digital storage. This article analyzes a series of recommendations published by international organizations, such as IASA or IFLA, and proposes basic guidelines to address the digitization process of sound supports and the subsequent digital preservation.

Keywords: Digitalization, Sound recordings, Digital audio preservation.

Martos Arrojo, Tania. "Propuesta para la digitalización de soportes sonoros y preservación digital de audio según recomendaciones internacionales". Boletín DM, Año 22 - 2018, 23-40, ISSN 1888-4814.

Introducción

Debido al proceso de realización de mi tesis doctoral, que se centra en investigar el estado en el que se encuentran los soportes sonoros de determinadas instituciones de referencia dentro de la región de la Comunidad de Madrid, desde la perspectiva de la catalogación, conservación, digitalización y preservación digital, se hace necesario conocer y analizar previamente las recomendaciones internacionales que existen sobre estos campos de estudio, centrándonos, concretamente en este artículo, en la digitalización y preservación digital de audio. El objetivo de este escrito es, por lo tanto, conocer las distintas normas internacionales sobre este tema, analizando sus semejanzas y diferencias, con el fin de poder crear una propuesta conjunta y fundamentada que pueda servir de estandarización para futuros procesos de digitalización.

La digitalización es un proceso relativamente joven, puesto que pertenece a la denominada “era digital”, la cual sólo tiene algunas décadas de existencia. Además, podríamos afirmar que se trata de un proceso en continuo cambio, puesto que depende en todo momento de los avances tecnológicos. Este hecho puede resultar tanto positivo como negativo en cuanto a la digitalización de soportes sonoros.

Positivo es que exista, cada vez más, una gran variedad de posibilidades digitales, más eficientes, económicas, duraderas, etc., con las que poder afrontar el reto de las digitalizaciones de audio. En cambio, resulta negativo que cuanto más evolucionan los aspectos técnicos, más aumenta la posibilidad de quedar obsoletos aquellos

archivos ya digitalizados, ya sea por desaparición de software, hardware, tecnología de reproducción de audio, formatos utilizados, etc.

A la hora de garantizar una preservación duradera del contenido sonoro de los soportes, convendría que las instituciones plantearan procesos de digitalización cuanto antes. En este sentido, la *International Association of Sound and Audiovisual Archive* o IASA (2015: 5) afirma que “es peligroso suponer que la conservación convencional (preservación pasiva) puede ser un método viable para lograr la conservación a largo plazo, por ejemplo, de una colección de medios en diversos soportes. Inevitablemente el deterioro será progresivo y finalmente limitará la recuperación de los contenidos almacenados”. Por lo tanto, la preservación activa, mediante la digitalización, se hace estrictamente necesaria para una preservación garantizada.

Para la realización de este artículo se han seleccionado una serie de documentos específicos relacionados con la conservación y digitalización de soportes sonoros, elaborados por organizaciones internacionales destacables como la *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) o la IASA, con el objetivo de poder crear una propuesta de directrices básicas que unifiquen las recomendaciones realizadas por dichos organismos.

Organismos y recomendaciones internacionales

A nivel internacional existen varias organizaciones que sirven de referencia en cuanto a la estandarización y recomendaciones en

torno al proceso de digitalización de audio. Entre ellas, destaca notablemente la labor de la IASA y los documentos publicados de la misma, dado que conllevan un gran nivel técnico de concreción, especialmente los documentos *Directrices para la producción y preservación de objetos digitales de audio* (IASA, 2011) o *The Safeguarding of the Audio Heritage: Ethics, Principles and Preservation Strategy* (IASA, 2017).

Además de la IASA, conviene mencionar la *Association for Recorded Sound Collections* (ARSC), con la elaboración de documentos como *ARSC Guide to Audio Preservation* (ARSC, 2015) o *Preservation of Archival Sound Recordings* (ARSC, 2009), donde se exponen las características del proceso de digitalización y preservación digital de audio.

Por otra parte, la propia UNESCO también ha encargado a lo largo de los años la elaboración de diversos escritos con el objetivo de orientar hacia una correcta preservación digital del patrimonio documental, lo que tuvo como culminación la publicación en 2003 de la *Carta sobre la preservación del patrimonio digital* (UNESCO, 2003a), tras lo cual se publicó el documento *Directrices para la preservación del patrimonio digital* (UNESCO, 2003b). Otro documento importante editado por la UNESCO y que hace referencia a los soportes audiovisuales, es el realizado por Ray Edmondson, titulado *Archivos Audiovisuales: Filosofía y principios*.

Por último, también destaca la IFLA como otra organización de referencia mundial que ha redactado escritos como el documento *Directrices para materiales audiovisuales y multimedia en bibliotecas y otras instituciones* (IFLA, 2004) donde se reco-

gen una serie de recomendaciones sobre el material audiovisual, dentro del cual se consideran las grabaciones sonoras.

Todos estos documentos, entre otros, se han tomado de referencia para la elaboración de la propuesta sobre digitalización y preservación digital que se realiza más adelante.

Digitalizar soportes sonoros

La razón fundamental del porqué ha de digitalizarse la herencia sonora es porque no hay otra forma real de preservación duradera. Tal y como explica la IASA (2015: 4) “la preservación del audio a largo plazo solo se puede lograr convirtiendo los contenidos en archivos digitales y conservándolos como cualquier otra información computarizada.”

La UNESCO ya recomendaba en el año 1995 la migración digital de los soportes sonoros y dejaba evidencia de su preocupación por la obsolescencia, afirmando que “se requieren nuevos sistemas de almacenamiento para los campos de la imagen y el sonido, puesto que cada vez se deterioran más soportes, debiendo por lo tanto copiar la información en formatos digitales para preservar correctamente la información” (UNESCO, 1995: 56).

La digitalización, por tanto, se reafirma como el único proceso por el cual se podrá recuperar y conservar de manera definitiva el contenido sonoro y, tarde o temprano, es un proceso por el cual deberían pasar todos los centros que posean documentos sonoros. Además, pueden existir más motivos para digitalizar estos soportes. Según

Alejandro Bia y Manuel Sánchez (2002: 2) “la digitalización de materiales originales valiosos es, a menudo, realizada con dos propósitos: brindar un mejor acceso a esos recursos mediante copias digitales, y mejorar la preservación de los originales”. El primer propósito mencionado es de especial relevancia para la comunidad científica, puesto que permite acceder a una información única a todos los usuarios o investigadores que lo requieran, siguiendo en este sentido las pautas de la UNESCO (2003a) cuando afirma que “el objetivo de la conservación del patrimonio digital es que éste sea accesible para el público”. La información sonora podría arrojar datos esclarecedores para múltiples disciplinas como son la historia o la música. Por lo tanto, recuperar la información sonora debe tener como objetivo fundamental el poder proporcionar acceso a dicha información. Es decir, de acuerdo al razonamiento de Edmondson (2018: 68) “el acceso permanente es la meta de la preservación: sin ésta, la preservación no tiene propósito excepto como un fin en sí mismo”.

Ante un proyecto de digitalización, en primer lugar habría que conocer qué tipo de soportes posee el centro en cuestión, lo cual nos dará información sobre si son analógicos o digitales. Para llevar a cabo la digitalización es necesario contar con los equipos de reproducción idóneos para esos soportes. En muchos casos los equipos conservados son muy antiguos, escasos en número y/o se conservan en malas condiciones. En otros casos más graves incluso no hay posibilidad de disponer del equipo

de reproducción adecuado. Además, también hay problemas para encontrar repuestos tecnológicos para su funcionamiento, puesto que los servicios de mantenimiento para estos equipos han desaparecido con el paso de los años. Por todo ello, es preciso tener presente la condición de poseer los equipos de reproducción adecuados para cada soporte y conservarlos en las mejores condiciones posibles.

Por otra parte, normalmente se supone que los soportes más antiguos y analógicos son los que necesitan urgentemente medidas de digitalización, pero conviene destacar que los soportes digitales no están menos exentos de sufrir deterioro. Tal y como especifica la misma IASA (2017: 7): “Debido a la gran densidad de información, los soportes digitales son generalmente más vulnerables a la pérdida de información por daño que los soportes analógicos”¹.

El soporte digital por excelencia y el más extendido es el CD (*Compact Disc*). Si se producen daños o arañazos en la superficie existe riesgo de provocar una pérdida de información por lo que la recuperación del material sonoro no sería posible. Además, en ocasiones el soporte CD es el único medio en el que se conservan ciertas grabaciones de las últimas décadas, por lo que hay que extremar las precauciones para no perder el contenido sonoro de forma irreversible.

En definitiva, según Bradley (2006: 9) no existe medio de almacenaje como solución definitiva en cuanto a preservación digital

¹ Traducción propia del siguiente texto original en inglés: “Due to the high density of information, digital carriers are generally more vulnerable to loss of information through damage than analogue carriers”.

se refiere, sino que son las instituciones las que deben “mantener los datos a través de los cambios y desarrollos tecnológicos, migrándolos del sistema actual al siguiente mientras que éstos mantengan su valor”. En este sentido, incluso para sonidos creados de forma digital, es cada vez más complejo encontrar los medios para su reproducción (ARSC, 2009: 2), dado que implican softwares y hardware determinados que en muchos casos ya no se fabrican o cuyo servicio técnico es inexistente.

Preservación digital de audio

Tras el proceso de digitalización es necesario evaluar qué hacer con los objetos digitales generados. Se ha de buscar la mejor forma de durabilidad a largo plazo y al mismo tiempo que sea factible con las condiciones de espacio, almacenamiento y presupuesto disponibles en cada institución.

Como definición, según la UNESCO (2003b: 37), la preservación digital es “el conjunto de los procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos del patrimonio digital durante todo el tiempo que se consideren necesarios”. Por otro lado, en la *Carta de Preservación del Patrimonio Digital* (UNESCO, 2003a) se afirma que “los objetos digitales pueden ser textos, bases de datos, imágenes fijas o en movimiento, grabaciones sonoras, material gráfico, programas informáticos o páginas *web*, entre otros muchos formatos posibles dentro de un vasto repertorio de diversidad creciente”.

Debido a la evolución de medios tecnológicos, la preservación digital es un proceso en continuo cambio. En este sentido, la IASA (2011: 99) afirma que no existe un

medio permanente para el almacenamiento digital y, dado que las instituciones no tienen control ni influencia en los distintos cambios tecnológicos que se producen, concluye que “el objetivo y el énfasis de la preservación digital deberá enfocarse hacia la construcción de sistemas sostenibles, mucho más que a potenciales soportes permanentes”.

La IFLA, por su parte, expone diferentes soluciones para el acceso a largo plazo (IFLA, 2004: 9):

- La conversión, que sería la transferencia de un documento de su forma analógica a forma digital.
- La regeneración o *refreshing*, que sería el copiado de un documento, analógico o digital, a un soporte similar para evitar su destrucción por deterioro.
- La migración, que hace referencia a un objeto digital que se guarda en una versión más reciente del *software* que se usó para crearlo.
- La emulación es la creación de un *software* capaz de simular la función del hardware y el *software* anteriores, lo que permite la consulta de los objetos guardados con formatos más antiguos.

La preservación digital puede estar directamente relacionada con un proceso de digitalización simultáneo o puede considerarse como un proceso independiente. A diferencia de la digitalización, puede conllevar cambios o generación de nuevas propuestas a lo largo del tiempo, es decir, se debe valorar como un proceso a largo plazo debido a la evolución en los recursos tecnológicos utilizados. La ARSC (2009: 7) destaca que “la preservación digital requiere una gestión activa y continua del

archivo, incluyendo la verificación de la integridad de los datos, la evaluación de problemas de obsolescencia y la planificación para la próxima migración”².

A pesar de poder considerar la preservación digital como proceso independiente, cuando se realiza un proyecto de digitalización siempre es necesario incluir la preservación digital como parte intrínseca del proyecto, puesto que digitalizar no es solo convertir información analógica a digital o realizar la transferencia de archivos a un entorno digital, sino valorar cómo almacenar la información digital generada.

Propuesta para la digitalización y preservación digital de audio según recomendaciones internacionales

Para realizar un proceso de digitalización es necesario plantearse unos criterios básicos que indiquen qué se debe digitalizar y con qué calidad, entre otras cuestiones. Para ello, y en función de normativa y recomendaciones internacionales, se proponen las siguientes directrices básicas para abordar un proyecto de digitalización de soportes sonoros y su posterior preservación digital:

1. *Conocer los derechos de autor de la información sonora.*

La IFLA (2002: 78) recomienda que se investigue la situación legal en rela-

ción con la realización de copias digitales de los materiales originales como primer paso del proyecto de digitalización. En este sentido, según la IFLA (2004: 8), conviene verificar que no existen restricciones en derechos de autor, lo que puede conllevar bastante tiempo y ser un gran obstáculo. La UNESCO (2003b: 107), por su parte, también destaca que “es importante favorecer mecanismos de cooperación con productores y distribuidores para facilitar la gestión de los derechos unidos a una grabación sonora y poder hacer accesible la información sonora al usuario final”.

En España actualmente está vigente la Ley 2/2019, de 1 de marzo, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, aunque las modificaciones realizadas no influyen en los Artículos 37 y 37 bis, que son los que se centran en los derechos de autor de los materiales custodiados por bibliotecas, museos o archivos. En el Artículo 37, denominado “*Reproducción, préstamo y consulta de obras mediante terminales especializados en determinados establecimientos*”, destaca que:

Los titulares de los derechos de autor no podrán oponerse a las reproducciones de las obras, cuando aquellas se realicen sin finalidad lucrativa por los museos, bibliotecas, fonotecas, filmotecas, hemerotecas

² Traducción propia del siguiente texto original en inglés: “Digital preservation requires ongoing active management of the archive including data integrity checking, evaluating obsolescence issues, and planning for the next migration” (ARSC, 2009: 7).

o archivos de titularidad pública o integradas en instituciones de carácter cultural o científico y la reproducción se realice exclusivamente para fines de investigación o conservación.

En relación con esto, Isabel Bordes afirma lo siguiente (Bordes, 2017: 47):

Es cierto que instituciones como los archivos, bibliotecas y museos pueden acogerse a ciertas excepciones a los derechos de propiedad intelectual, entre las que destaca el artículo 37 gracias al cual no se precisa la autorización del autor y de los titulares de derechos para la reproducción y comunicación pública a través de redes cerradas y en determinados terminales especializados. En cualquier caso, esta excepción sólo se aplicaría a comunicación del material en redes de intranet (no internet), y en ningún caso se elimina el derecho del autor de recibir una compensación económica.

2. *Comprobar que el soporte no está digitalizado en otro centro o institución.*

Para la IFLA (2004: 8) este paso es fundamental, aunque también puede resultar tedioso y en ocasiones muy complicado de llevar a cabo. Aun así, es altamente recomendable para reducir los costes que un proceso de digitalización puede conllevar. Sería deseable la creación de una base de datos conjunta para poder llevar a cabo la comprobación en otro centro

de forma inmediata, lo que implica favorecer la cooperación entre instituciones. Actualmente ya existen diversos repositorios digitales donde numerosas instituciones aportan archivos digitalizados, los cuales podrían consultarse antes de proceder a la digitalización de cualquier documento. Entre algunos de estos proyectos destacan Hispana a nivel nacional o Europea como iniciativa europea, la cual proporciona un único acceso a millones de recursos digitales de más de 2.200 instituciones europeas entre archivos, museos, bibliotecas y colecciones audiovisuales³.

3 *Conservar el soporte original tras la digitalización.*

Tanto la IASA (2011: 37) como la ARSC (2009: 2) recomiendan, como principio general, que los originales deben mantenerse indefinidamente para una posible futura consulta. De acuerdo a la ARSC (2009: 2) y a la IFLA (2004: 7) el objetivo es tener la posibilidad en el futuro de volver a extraer la señal pero con mejor calidad que la conseguida con la tecnología actual. En este sentido, Edmondson (2018: 77) afirma que “muchos archivos han lamentado la destrucción prematura de originales tras haber hecho copias que han resultado ser inferiores en calidad y longevidad”.

Además, conviene destacar que para la conservación adecuada del soporte original es necesario contar con un espacio y unas condiciones óptimas de

³ Véase el enlace: <http://www.bne.es/es/LaBNE/Cooperacion/CooperacionInternacional/Colaboraciones/Europeana.html> [Última consulta: diciembre de 2018].

almacenamiento⁴. En este sentido se puede recurrir a la cooperación institucional para poder ceder colecciones sonoras a centros con espacios preparados para tal fin, de manera que se pueda garantizar su perdurabilidad durante más tiempo.

4 *Seleccionar, si fuera necesario, parte de la colección para digitalizar y comprobar su estado.*

En ocasiones, debido a factores externos como el presupuesto, la cantidad excesiva de soportes que posea la institución, etc., no es posible digitalizar toda la colección sonora, por lo que hay que seleccionar los soportes en base a ciertos criterios como por ejemplo digitalizar primeramente aquellos documentos que están en riesgo debido a su acelerado deterioro químico o por obsolescencia (IASA, 2017: 18).

Para la UNESCO (2003b: 77) no es posible proponer criterios específicos para seleccionar materiales del patrimonio digital ya que todos ellos se consideran dignos de conservación, aunque matiza que “las decisiones deben tomarse a partir de la necesaria información acerca del material, de su contexto y de

las necesidades de las partes interesadas que resultarán afectadas por ellas” (UNESCO, 2003b: 76).

Por otro lado, tanto la ARSC (2015: 38) como la UNESCO (2003b: 76) destacan que los criterios de selección del material deben de estar relacionados con los objetivos de la propia institución donde se encuentra el material. Como ejemplo de criterios de selección, la ARSC destaca el ejemplo del Archivo de sonido Ngā Taonga Kōrero (SANTK) en Nueva Zelanda donde las grabaciones de eventos históricos y el folklore son importantes criterios de selección, dando prioridad a los materiales grabados en el propio país. Además, la política de este centro también centra su prioridad en ejemplares únicos e inéditos (ARSC, 2015: 39), lo cual debería ser un criterio de selección imprescindible en todos los centros que custodien material sonoro para evitar perder grabaciones exclusivas y de las que puede que no existan más copias disponibles.

5. *Seleccionar la mejor copia disponible.*

A la hora de revisar el soporte, sería altamente recomendable saber si existe

⁴ En cuanto al almacenamiento de soportes sonoros, además de la ubicación o el material de almacenamiento apropiado, se ha de tener especial cuidado con la elección de los parámetros de humedad relativa y temperatura, puesto que son factores que pueden alargar o acortar considerablemente la vida útil de un soporte sonoro. La IASA, por ejemplo, recomienda almacenar los soportes dentro de un amplio margen de valores de temperatura, que varía desde los 8 °C hasta los 35 °C (± 3 °C), aunque especifica que sería adecuado un valor medio de unos 20 °C (IASA, 2015: 35). En cuanto a la humedad relativa, establece unos valores máximos entre 25% y 60%, aunque recomienda unos valores de humedad media entre 40% y 50%. La ARSC (2015: 69) sugiere unos valores de temperatura entre 8°C y 12 °C (± 1 °C) para un almacenamiento a largo plazo y de 20 °C a corto plazo (un almacenamiento menor a 10 años). Sobre los valores de humedad relativa recomienda establecer un valor entre 25% y 35% para un almacenamiento a largo plazo y entre 30% y 50% para el almacenamiento a corto plazo (ARSC, 2015: 69). A diferencia de la IASA o la ARSC, la IFLA recomienda unos valores diferentes según el tipo de soporte. Por ejemplo, para soporte mecánicos la IFLA (2000: 75) recomienda una temperatura de 18 °C, para soportes magnéticos de 15 °C ± 3 °C (IFLA, 2000: 78) y para ópticos menor de 20 °C (IFLA, 2000: 80).

otro ejemplar/es en mejores condiciones, tanto en el mismo centro como en otra institución, para poder extraer la información sonora de la mejor copia posible (IASA, 2011: 37). Para esto podría ser adecuado establecer una base de datos conjunta que facilite esta labor entre instituciones, y que pudiera informar del estado actual en el que se encuentra la copia, aunque esta acción también requeriría realizar una revisión periódica de los ejemplares en cada institución para examinar su estado y su posible deterioro. Para la IASA (2011: 84), el poder hallar una copia en mejor estado es aún más aconsejable si la copia existente en el centro que pretende realizar la digitalización se encuentra en mal estado físico.

Las recomendaciones realizadas por la IASA para seleccionar la mejor copia posible, según la tipología del soporte, son:

- Para soportes mecánicos. Las señales visuales de desgaste o daños se aprecian mejor cuando el disco refleja la luz, para lo cual es necesario una luz incandescente, no valdrían tubos o luces fluorescentes (IASA, 2011: 39). En discos de vinilo la selección adecuada también se hace visualmente, por razones de rapidez y para evitar el desgaste del material. Se recomienda disponer de luz en paralelo y en ángulo oblicuo, dado que la luz fluorescente de techo puede ocultar algunos desgastes (IASA, 2011: 51).
- Para soportes magnéticos Si hay múltiples copias de un artículo el mejor procedimiento es bobinar las cintas con cuidado y escucharlas

para determinar cuál es la mejor copia (IASA, 2011: 58). Sobre los soportes magnéticos digitales, se debe prestar atención a los parámetros de audio como la frecuencia de muestreo y el número de bits por muestra, entre otros, eligiendo finalmente la copia que permita una reproducción sin errores o con los menos posibles (IASA, 2011: 73)

- Para soportes ópticos. La IASA (2011: 85) especifica que el único método fiable para la elección de un disco libre de errores es establecer procesos de evaluación de errores y presentación de informes como parte rutinaria del proceso de transferencia.

6. *Utilizar un equipo de reproducción óptimo para la recuperación.*

En cuanto a recomendaciones destacables sobre equipos de reproducción, la IASA (2017: 9-10) señala que:

- Se deben utilizar equipos de reproducción modernos y deben estar en buenas condiciones.
- Es necesario seleccionar de forma objetiva los parámetros de reproducción (velocidad, equalización, etc.) y tener conocimiento previo de los formatos históricos utilizados.
- Se debe realizar un mantenimiento profesional periódico, con el uso de equipos de calibración adecuados con el objetivo de evitar daños en los soportes originales.

7. *Realizar suficientes copias digitales.*

Como principio básico, la IASA (2015: 47) expone que “la única medida para minimizar riesgos es conservar al menos dos copias de cada pieza del archivo”, y por otro lado, la IASA también afirma que el principio por el

que deben regirse los archivos es que “una copia no es ninguna copia” (IASA, 2015).

La ARSC (2009: 6) por su parte recomienda realizar dos copias como mínimo, aunque aconseja producir tres archivos digitales maestros que son (ARSC, 2015: 111) el *Master* de preservación (*Preservation Master*), *Master* de acceso (*Access Master*) y Copia de acceso (*Access Copy*).

- El *Master* de preservación es un sustituto digital de la grabación original y debe capturar con precisión toda la información por lo que se requiere una reproducción precisa de la fuente y alta resolución y frecuencia de muestreo, con unos valores de, al menos, de 96 KHz y 24 bits de resolución. La IASA (2011: 14) recomienda el uso del formato WAVE (Waveform Audio File, con extensión de fichero *.wav), dado su uso extendido en sonido profesional, aunque también admite el uso del formato BWF (*Broadcast Wave Format*)⁵, que son una extensión de los ficheros WAVE (se ofrecen más detalles en el punto 8 de la propuesta).
- El *Master* de acceso tiene típicamente una resolución y frecuencia

de muestreo más bajas que el *Master* de preservación. Según la ARSC (2015: 111), suele ser un archivo BWF sin comprimir con unos estándares de disco compacto, es decir, una frecuencia de muestreo de 44,1 KHz y 16 bits de resolución.

- La copia de acceso es la entrega final para el usuario y comúnmente es un archivo comprimido, como un archivo *mp3*, para transmisión o descarga en línea (ARSC, 2015: 111), aunque también puede proporcionarse la copia de acceso en formato físico, por ejemplo en un soporte CD.

8. *Seleccionar los parámetros técnicos adecuados de audio digital.*

Para digitalizar soportes sonoros es necesario conocer previamente ciertos parámetros de sonido digital que deben cumplir las señales digitalizadas. Estas características determinarán la calidad final con la que se genere el objeto digital de audio y, por lo tanto, deben elegirse con criterios consensuados y bien seleccionados antes de la digitalización.

A continuación se exponen los valores y recomendaciones realizadas por diversas organizaciones internacionales

⁵ Concretamente, la IASA (2017: 13) especifica que “For audio, the Broadcast WAVE (BWF) format has become a de-facto standard. This format is officially recommended by the Technical Committee (see IASA-TC 04, 6.1.2.1). Broadcast WAVE files, like all WAVE files, cannot exceed 4GB in size, and are limited to mono or two-channel stereo recordings. To accommodate greater amounts of audio data and multiple audio channels, the European Broadcast Union has defined the RF64 BWF file, with a maximum file size of approximately 16 exabytes and up to 18 channels”, es decir: “Para audio, el formato Broadcast WAVE (BWF) se ha convertido en un estándar de facto. Este formato es recomendado oficialmente por el Comité Técnico (ver IASA-TC 04, 6.1.2.1). Los archivos Broadcast WAVE, como todos los archivos WAVE, no pueden superar los 4 GB de tamaño y están limitados a grabaciones mono o estéreo de dos canales. Para admitir mayores cantidades de datos de audio y múltiples canales de audio, la European Broadcast Union ha definido el archivo RF64 BWF, con un tamaño máximo de archivo de aproximadamente 16 exabytes y hasta 18 canales” (traducción propia).

en relación a los parámetros de audio digital que la IASA considera básicos en el proceso de digitalización (IASA, 2011: 5):

- Frecuencia de muestreo y número de bits por muestra. El muestreo y la cuantificación son los pilares básicos de la digitalización⁶. A mayor frecuencia de muestreo y mayor resolución de bits por muestra se obtendrá mejor calidad de sonido final, pero conseguir valores altos para estos parámetros suele conllevar un gran desembolso económico en equipamiento.

Los valores recomendados por distintas organizaciones internacionales son (Tabla 1):

- Conversor A/D. La IASA (2011: 11) recomienda que los convertidores A/D (analógico/digital) sean independientes, es decir, que no estén integrados dentro de la tarjeta de sonido. Por otra parte, para la ARSC (2009: 5) el convertidor debe ser de la más alta calidad que el proyecto puede pagar, como cualquier otro elemento de la cadena de señal.
- Tarjetas de sonido. Al igual que con otro equipamiento del sistema, la IASA (2011: 13) recomienda el uso de tarjetas de sonido de alta calidad.
- Sistemas de ordenador y procesado. Se recomienda la adopción de sistemas profesionales de audio basados

Tabla 1. Valores de frecuencia de muestreo y número de bits recomendados por organizaciones internacionales.

	FRECUENCIA DE MUESTREO	NÚMERO DE BITS POR MUESTRA
IASA (2011: 5) ⁷	48 KHz mín.	24 bits
ARSC (2009: 5)	96 KHz	24 bits
AES ⁸ (2007: 10)	96 KHz	24 bits

Fuente: Elaboración propia.

⁶ “El muestreo representa los instantes de medida y la cuantificación representa la amplitud de la señal en los instantes de muestreo” (Polhman: 28). “La frecuencia de muestreo es por tanto el número de muestras por segundo de la señal” (Polhman, 21). “La cuantificación está determinada por la resolución del sistema que viene dada por su longitud binaria” (Polhman: 28).

⁷ La IASA (2017: 13) señala que “For digitisation of original analogue audio recordings, IASA recommends a minimum digital resolution of 48 kHz sampling rate at 24 bit word length, using linear pulse code modulation (LPCM) encoding. In heritage/memory institutions a resolution of 96 kHz / 24 bit has become widely adopted”, es decir, “Para la digitalización de las grabaciones de audio analógicas originales, la IASA recomienda una resolución digital mínima de 48 kHz para la frecuencia de muestreo con una longitud de palabra de 24 bits, utilizando la modulación lineal por pulsos codificados (LPCM). En las instituciones de patrimonio / memoria ha llegado a estar ampliamente adoptada una resolución de 96 kHz / 24 bits” (traducción propia).

⁸ Siglas de *Audio Engineering Society*. Esta organización está formada por ingenieros de sonido, artistas, científicos y estudiantes preocupados por los avances en tecnología de audio (véase: <http://www.aes.org/about/> [Última consulta: diciembre de 2018]).

en ordenador cuyo número de bits por muestra de procesado exceda el propio del fichero de audio (es decir, supere los 24 bits) sin alteración alguna del formato original del fichero (IASA, 2011: 14).

- Reducción de datos. Como norma general en la archivística de audio digital no se aceptan los formatos destino (o máster) basados en la reducción de datos, dado que pueden acarrear una pérdida irremediable de la información original (IASA, 2011: 14). Para la ARSC (2009: 6) las copias maestras de archivo de las grabaciones digitales deben ser archivos *Broadcast Wave Format* (BWF) sin comprimir.
- Formatos de fichero. Como ya se ha comentado, la IASA (2011: 14) recomienda el uso del formato WAVE (*Waveform Audio File*, con extensión de fichero *.wav), pero también recomienda el formato BWF con fines de archivo. La IASA (2011: 14) afirma que “los beneficios de BWF tanto para el archivo como para la producción de sonido radican en su incorporación de metadatos en las propias cabeceras del fichero”. Además, por un lado, la IASA (2011: 17) destaca que “la ventaja de embeber los metadatos en el propio fichero reside en minimizar el riesgo de pérdida del vínculo entre metadatos y datos en un mismo objeto”. Pero, por otro lado, hay ciertas ventajas en mantener separados el contenido y los metadatos, como por ejemplo, “los procesos de actualización, mantenimiento y corrección son mucho más simples en un repositorio de

metadatos separado de los datos” (IASA, 2011: 17).

La ARSC (2015: 111) por su parte también recomienda el uso del formato BWF como estándar para el audio digital, principalmente por su operabilidad con otras aplicaciones y sistemas operativos. Además afirma que “el *Broadcast Wave Format* es la mejor elección porque proporciona una ubicación específica y definida dentro del propio archivo para los metadatos sobre el contenido, la propiedad, la grabación de origen y la cadena de señal de digitalización asociada con el archivo digital, así como un identificador de fuente único (USID)” (ARSC, 2009: 5).

- Cadena de audio. Todos los dispositivos implicados en la reproducción, cableados, mezcla u otros, deben tener unas especificaciones que sean iguales o superiores a las del audio digital de destino, con la frecuencia de muestreo y la resolución de bits especificados (IASA, 2011: 15).
9. *Elegir los tipos de metadatos.*

Una correcta preservación digital de audio no se contempla sin el uso de metadatos específicos. Según la IASA (2009: 16), los metadatos “son aquellos datos estructurados que aportan inteligencia en favor de operaciones más eficientes aplicadas a los recursos o fuentes de datos, operaciones como la preservación, la transcodificación, el análisis, el descubrimiento y el uso”. El uso de metadatos es, por tanto, necesario para procesos de digitalización y preservación digital y actualmente está altamente extendido entre los centros de documentación y archivística.

La UNESCO (2003b: 103) afirma que “para elegir un conjunto mínimo de metadatos, puede ser útil que los responsables de programas piensen en qué necesitarán los usuarios para encontrar los materiales y a qué preguntas habrá que dar respuesta para tomar una iniciativa de preservación previsible”. La IFLA (2004: 8) por su parte destaca que “los metadatos deben incluirse en el documento, cubriendo toda la información técnica necesaria; compresión, tamaño de los archivos, píxeles, formato, etc.”.

Tanto la ARSC (2015: 112) como la IASA (2011: 22) señalan que una colección digitalizada debe utilizar las siguientes categorías de metadatos:

- Descriptivos: se utilizan para el descubrimiento e identificación de un objeto (IASA, 2011: 22).
- Administrativos: estos metadatos incluyen, entre otros aspectos, la forma en que se creó, sus especificaciones técnicas y la gestión de derechos (ARSC, 2015: 113).
- Estructurales: según la IASA (2011: 22) son utilizados para mostrar y recorrer un objeto de cara al usuario. La ARSC (2015: 115) también añade que transmiten relaciones entre el audio y sus archivos derivados, entre otras funciones.

Adicionalmente a estos metadatos, la IASA (2017: 16-17) considera que los metadatos de preservación (dentro de

la categoría de metadatos administrativos) deben contener detalles completos sobre el equipo de captura y el *software* utilizados, información del formato del archivo final o detalles de cualquier fuente de información secundaria.

Por otra parte, la IASA (2011: 32) afirma que el diccionario de datos PREMIS⁹, dedicado exclusivamente a los metadatos de preservación, es uno a los que más se acude. Desde su creación en 2005, bajo la denominación *Diccionario de datos para metadatos de preservación*, el Grupo de Trabajo de PREMIS, “recomienda su uso en todos los repositorios de preservación sean cuales sean el tipo de material archivado y las estrategias de preservación desarrolladas” (IASA, 2011: 32).

En España, destaca el documento *Archivos sonoros. Recomendaciones para su digitalización* (VVAA, 2017) elaborado por un comité de expertos en digitalización de archivos sonoros y publicado por el Centro de Documentación de Música y Danza. En él, Miquel Térmens (2017: 30) detalla que los metadatos necesarios para la preservación digital son los metadatos descriptivos, metadatos estructurales, metadatos administrativos, y dentro de estos últimos, se tienen los metadatos de propiedad intelectual, metadatos técnicos y metadatos de preservación, recomendando el uso de PREMIS en este último caso. Además,

⁹ “PREMIS son las siglas de “PREservation Metadata: Implementation Strategies” (Metadatos de preservación: estrategias de implementación) que es el nombre de un grupo de trabajo internacional patrocinado por OCLC y RLG desde 2003-2005. Este grupo de trabajo elaboró un informe denominado PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (Diccionario de datos PREMIS de metadatos de preservación) que incluye un diccionario de datos e información sobre los metadatos de preservación” (Caplan, 2009: 4).

comenta que es obligatorio documentar los cambios de los formatos de los ficheros indicando, como mínimo: formato de origen, formato final, *software* utilizado y fecha del evento.

10. *Elección adecuada del lugar físico para el sistema de preservación.*

La UNESCO (2003b: 41) afirma que “los elementos del patrimonio digital deben ser desplazados de su entorno operativo a un *lugar seguro* o un archivo en el que puedan ser protegidos de las influencias que los amenazan, tanto a nivel material como lógico, y donde puedan ser manipulados para garantizar su accesibilidad permanente”. En relación a esto, tanto la IASA (2011: 136) como la ARSC (2009: 6) recomiendan almacenar las copias realizadas en diferentes ubicaciones. Es conveniente duplicar la información para prevenir cualquier imprevisto que pueda deteriorar el sistema de una de las ubicaciones. Asimismo la UNESCO (2003b: 44) también especifica que “las prácticas de almacenamiento también deben incluir, entre otras cosas, sistemas de copia de seguridad que coloquen las copias en sitios remotos, y planes de recuperación en caso de desastre que tomen en cuenta contingencias como la pérdida total de la infraestructura operativa del sistema”.

11. *Elegir un sistema de almacenamiento adecuado.*

Según la UNESCO (2003b: 119) el sistema completo debe disponer de las siguientes capacidades:

- “Capacidad de almacenamiento suficiente.

- Capacidad indispensable para duplicar los datos en función de la demanda sin que ocurran pérdidas.
- Apoyo técnico para responder rápidamente a los problemas.
- Capacidad para correlacionar los nombres de ficheros en un sistema de denominación de ficheros adaptado a su arquitectura de almacenamiento.
- Capacidad para realizar la gestión del almacenamiento redundante.
- Control de errores”.

La ARSC (2015: 140) destaca que las opciones para el sistema de almacenamiento digital pueden ser locales o subcontratadas. Además, afirma que existen diferentes maneras de almacenar y recuperar los datos. En este sentido, los términos que se usan a menudo en las decisiones sobre las arquitecturas de almacenamiento, son (ARSC, 2015: 141):

- Almacenamiento *online*: los datos están inmediatamente disponibles para los usuarios.
- Almacenamiento *Nearline*: los datos están disponibles para los usuarios con cierto tiempo de retraso.
- Almacenamiento *offline*: los datos se almacenan en un medio en una ubicación donde se pueden recuperar tras la intervención humana.

Cada institución deberá elegir el modo de almacenamiento que más se adecúe a las necesidades del centro teniendo en cuenta factores como la dimensión de la colección que alberga o el presupuesto disponible en cada caso¹⁰.

¹⁰ En el documento de *ARSC Guide for Audio Preservation* (ARSC, 2015: 145) se muestra una tabla con múltiples escenarios posibles en función de las distintas opciones de almacenamiento mencionadas, *online*, *nearline* y *offline*.

Para la IASA (2011: 109) “el almacenamiento de archivo debe aportar los medios para almacenar, preservar y ofrecer acceso al contenido”. A su vez debe estar conectado a los dispositivos responsables de la captura y creación del objeto digital y la interfaz a utilizar debe ser segura y fiable.

12. *Realizar sistemas de redundancia, copias de seguridad y corrección de errores.*

La UNESCO (2003b: 122) destaca la importancia de los sistemas de redundancia y de copias de seguridad, que son fundamentales en todos los programas de preservación digital por ser una garantía contra los daños o pérdidas de las copias únicas. Por otra parte, según la IASA (2017: 15) para archivar formatos digitales debe considerarse revisar (“verificación”) la copia digital con fines de archivo para comprobar que está libre de errores incorregibles. Por otro lado se deben comprobar periódicamente el estado de integridad de los datos almacenados y en caso de detectar errores deben copiarse a un soporte nuevo (“regeneración”).

Realizar un proyecto de preservación es inútil si no se incluyen aspectos como la seguridad y la prevención ante cualquier situación que pueda producir deterioro en el sistema. La UNESCO (2003b: 123) afirma que las medidas de seguridad son indispensables ante la posibilidad de pérdida de información digital y que “es preciso prever planes estándar de recuperación en caso de catástrofe informática, y encargarlos regularmente”, aunque es más viable a nivel económico realizar copias de seguridad que prever la recuperación de la información de soportes informáticos dañados.

13. *Gestionar la responsabilidad técnica.*

Como principio general la UNESCO (2003b: 43) afirma que “un programa de preservación debe establecer un almacenamiento en archivos que conserve, proteja y verifique la integridad de los paquetes de información almacenados, es decir, tanto el objeto digital como los metadatos”. En este sentido la IASA (2011: 106) destaca que, aunque la institución sea responsable de la colección o de los objetos digitales, esto no implica que sea responsable del mantenimiento del sistema de almacenamiento digital. En este caso la institución podría incorporarse a un sistema distribuido de almacenamiento o solicitar los servicios de un proveedor externo para archivar la colección.

14. *Evitar la obsolescencia informática.*

Según la *Carta de Preservación del Patrimonio Digital* (UNESCO: 2003a) “el patrimonio digital del mundo corre el peligro de perderse para la posteridad. Contribuyen a ello, entre otros factores, la rápida obsolescencia de los equipos y programas informáticos”. Por lo tanto, se hace necesario realizar un mantenimiento de servicio técnico de todo el material informático utilizado para evitar su obsolescencia, así como el uso de formatos y programas actualizados, porque, tal y como afirma la UNESCO (2003b: 42), “la preservación depende del mantenimiento de los objetos digitales y de toda la información y las herramientas que puedan necesitarse para tener acceso a ellos y comprenderlos”.

15. *Fomentar la cooperación institucional en proyectos de digitalización de audio.*

La cooperación podría ser una solución muy recomendable para salvar muchas colecciones sonoras. La IFLA

(2004: 8) afirma que la cooperación en proyectos conjuntos puede aliviar costes económicos y puede ser una forma de asegurarse de que cada documento se digitalice sólo una vez.

Por otro lado, la cooperación entre centros e instituciones también puede ayudar a plantear soluciones conjuntas frente a otros problemas de archivo. En este sentido la IFLA (2004: 11) destaca que la cooperación puede ser de gran utilidad para el intercambio de información y “debe tomarse en consideración para cuestiones relacionadas con adquisiciones, catalogación, clasificación, indexación por materias, capacitación, digitalización, archivo, y preservación”.

La UNESCO, por su parte, siempre ha defendido una postura de cooperación, no solo entre centros o instituciones, sino entre países, afirmando que “la preservación del patrimonio digital exige un esfuerzo constante por parte de gobiernos, creadores, editoriales, industriales del sector e instituciones que se ocupan del patrimonio” (UNESCO, 2003a: Artículo 11).

Conclusiones

- La herencia sonora guardada en soportes sonoros está en proceso de deterioro día tras día. La información de audio de los soportes sonoros que aún no han sido digitalizados es susceptible de desaparecer debido al infranqueable paso del tiempo, que no juega a su favor. Por eso, es de obligada pertinencia llevar a cabo procesos de digitalización que puedan garantizar la mejor recuperación de la información sonora.

- Para realizar un exitoso proceso de digitalización es necesario conocer los parámetros de audio digital mínimos exigibles para extraer la señal de audio con la máxima calidad posible. En este sentido, existen numerosas directrices internacionales cuyo análisis ha llevado a realizar esta propuesta para la digitalización y preservación de audio, fundamentada en publicaciones de diversas organizaciones como la UNESCO, IFLA o IASA, buscando consensuar y armonizar todas las recomendaciones para poder obtener una visión conjunta.
- La preservación digital es tan importante como la conservación del soporte original o el proceso de digitalización, puesto que conlleva poder salvaguardar adecuadamente toda la información sonora una vez digitalizada. Por ello, en la propuesta elaborada también se han incluido directrices sobre el proceso de preservación digital, basadas también en documentos internacionales, con el objetivo de que pueda servir de base para futuros proyectos e investigaciones. Es importante mencionar que la propuesta planteada no pretende ser definitiva, puesto que el ámbito de la digitalización sonora se encuentra en continuo cambio y avance, aunque sí se ha buscado unificar las recomendaciones estudiadas en torno a ciertos criterios en común.

Bibliografía

- AES. *Technical Committee on Archiving, Restoration and Digital Libraries. Report on Emerging Trends*. Preparado por C. Lacinak. 2007. Disponible en: <http://www.aes.org/technical/do>

- cumentDownloads.cfm?docID=291 [2019, 18 de mayo].
- ARSC. *ARSC Guide for Audio Preservation*. Estados Unidos: ARSC, The Library of Congress y Council on Library and Information Resources, 2015. ISBN: 978-1-932326-50-5. Disponible en: <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub164.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - ARSC. *Preservation of Archival Sound Recordings*. 2009. Disponible en: https://www.arsc-audio.org/pdf/ARSTC_preservation.pdf [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - BIA, A. y SÁNCHEZ, M. Desarrollo de una política de preservación digital: tecnología, planificación y perseverancia. En: Canós Cerdá, J. H.; García Delgado, P. (coords.). *III Jornadas de Bibliotecas Digitales*. 2002. El Escorial (Madrid), 18-18-19 de noviembre. pp. 41-50. Disponible en: <http://media.cervantesvirtual.com/research/articles/JBIDI02a.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - BORDES CABRERA, I. Propiedad intelectual y grabaciones sonoras. En: VVAA. *Archivos sonoros. Recomendaciones para su digitalización*. (pp. 37-52). Madrid, España: Centro de Documentación de Música y Danza, 2017. ISBN: 978-84-9041-272-5. Disponible en: <http://www.musicadanza.es/ficheros/documentos/archivos-sonoros.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - BRADLEY, K. *Riesgos asociados con el uso de los discos compactos (CDs) y videodiscos (DVDs) como medios confiables de almacenamiento para colecciones de archivo*. París: UNESCO, 2006. Disponible en: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/images/Publication_covers/riesgos%20asociados.pdf [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - CAPLAN, P. *Entender PREMIS*. Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria. España: Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas. Ministerio de Cultura, 2009. Disponible en: https://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS_espanol.pdf [2019, 12 de marzo]. (Trad. por M. L. Martínez-Conde). Original en inglés: Caplan, P. (2009). *Understanding PREMIS*. Library of Congress.
 - CASEY, M y GORDON, B. *Sound directions. best practices for audio preservation*. Estados Unidos: Indiana and Harvard Universities, 2007. Disponible en: http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/sd_bp_07.pdf [2019, 20 de mayo].
 - EDMONDSON, R. *Archivos Audiovisuales: Filosofía y principios*. UNESCO, 2018. ISBN: 978-607-535-052-3 Rev.1. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264105> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - IASA. *The Safeguarding of the Audio Heritage: Ethics, Principles and Preservation Strategy*. Prentice W. y Gaustad L. (ed.). 2017. ISBN 91-976192-0-5n. Disponible en: https://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03_English.pdf [2019, 12 de marzo].
 - IASA. *Directrices para la producción y preservación de objetos digitales de audio*. Trad. por E. Giné y M. Sueiro. Madrid: Asociación Española de Documentación Musical, 2011. ISBN: 978-84-934932-3-3. Original en inglés:

- IASA. *Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects*. Bradley, K. (ed.). Australia: International Association of Sound and Audio-visual Archives, 2009.
- IASA. *Manejo y almacenamiento de soportes de audio y de vídeo*. Trad. por M. Pliego. México: Fonoteca Nacional del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 2015. ISBN 978-0-9930690-0-0. Original en inglés: IASA. *Handling and Storage of Audio and Video Carriers*. Schüller, D. y Häfner, A. (ed.). United Kingdom: IASA, 2014.
 - IFLA. *Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas*. Adcock, P.E. (ed.). Santiago de Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2000. Disponible en: <https://www.ifla.org/files/assets/pac/ipi/ipi1-es.pdf> [2019, 15 de abril].
 - IFLA. *Directrices para digitalización de archivos especialmente los custodiados por archivos y bibliotecas*. 2002. ISBN: 84-8181-271-4. Recuperado de <https://www.ifla.org/files/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines-es.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - IFLA. *Directrices para materiales audiovisuales y multimedia en bibliotecas y otras instituciones*. 2004. Disponible en: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/84.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - POHLMANN, C. K. *Principios de audio digital*. Trad. Por A. Mínguez Olivares, F. J.; Tabernero Gil; J. Grundman Isla. Madrid: Mc Graw-Hill Profesional, 2002. ISBN: 9788448136253.
 - TÉRMENS, M. Recomendaciones para la preservación digital de las grabaciones sonoras. En: VVAA. *Archivos sonoros. Recomendaciones para su digitalización*. (pp. 29-31). Madrid: Centro de Documentación de Música y Danza, 2017. ISBN: 978-84-9041-272-5. Disponible en: <http://www.musicadanza.es/ficheros/documentos/archivos-sonoros.pdf> [Última consulta: 25 de mayo de 2019].
 - UNESCO. *Carta para la Preservación del Patrimonio digital*. 2003a. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001331/133171s.pdf#page=85> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - UNESCO. *Directrices para la preservación del patrimonio digital*. Preparado por la Biblioteca Nacional de Australia. 2003b. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - UNESCO. *Memoria del Mundo: Directrices para la salvaguardia del patrimonio documental*. París, 1995. <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001051/105132SO.pdf> [Última consulta: 20 de enero de 2019].
 - VVAA. *Archivos sonoros. Recomendaciones para su digitalización*. Madrid: Centro de Documentación de Música y Danza, 2017. ISBN: 978-84-9041-272-5. Disponible en: <http://www.musicadanza.es/ficheros/documentos/archivos-sonoros.pdf> [Última consulta: 27 de mayo de 2019].

PIEZAS

Colección musical del Pontífice Pío IX de la Schola Cantorum de San Salvatore in Lauro (Roma)

Sara Navarro Lalanda

Università Europea di Roma - Accademia Nazionale di Santa Cecilia

Resumen:

La Schola Cantorum de San Salvatore in Lauro, institución musical educativa de voces blancas para las capillas pontificas, contaría en sus años de actuación con la presencia constante del Papa Pío IX desde su creación en febrero de 1869.

Los actos de benevolencia del Pontífice Pío IX no sólo conciernen a la protección en los momentos de la fundación de la Schola, su generosidad se hizo patente durante todo su mandato al enviar las composiciones musicales que recibía como regalo a la Schola Cantorum. Los originales finamente encuadernados forman una preciosa colección conservada en los archivos de la Schola Cantorum.

A través del presente estudio será analizada tanto la documentación recogida por los maestros del coro (Hermanos Vincenzo, Pacifico y Bucossi) como su intacto archivo musical, que cuenta con más de 700 partituras, analizando, en particular, la colección de obras dedicadas a Pío IX, que nos permitirá adentrarnos en el imaginario de esta institución, que es el reflejo de la historia política y cultural de la cristiandad de mitad del siglo XIX.

Palabras clave: Educación, Archivo, Partituras, Pío IX

Musical collection of the Pontiff Pius IX of the Schola Cantorum of San Salvatore in Lauro (Rome)

Abstract:

The Schola cantorum of San Salvatore in Lauro, educational musical institution of white voices for the pontifical chapels, would count in its years of action with the constant presence of Pope Pius IX since its creation in February 1869.

The acts of benevolence of the Pope Pius IX not only concern protection at the time of the founding of the Schola, his generosity was evident throughout his mandate to send the musical compositions he received as a gift to the Schola Cantorum. The finely bound originals form a precious collection preserved in the archives of "Schola Cantorum".