

**International Association of
Sound and Audiovisual Archives
Asociación Internacional de
Archivos Sonoros y Audiovisuales**

*Technical Committee
Comité técnico*

**Standards, Recommended Practices and Strategies
Normas, prácticas recomendadas y estrategias**

**IASA-TC 03
La salvaguarda del patrimonio sonoro:
Ética, principios y estrategia de preservación**

Versión 3, Diciembre 2005

Propósito de este documento

El Comité Técnico de la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA) ha preparado estas guías generales para la salvaguarda de la herencia sonora, en respuesta a las demandas de los miembros de la IASA y de la comunidad archivística en extenso que requieren orientación y asesoría en la toma de decisiones ante el crecimiento de la tecnología digital aplicada a los archivos sonoros.

El presente documento tiene como objetivo identificar las áreas problemáticas y proponer prácticas recomendadas para los archivos sonoros y audiovisuales en el contexto actual de la tecnología. Lo anterior representa un balance entre la situación ideal y el contexto del mundo real que habitamos, y tiene la intención de ayudar al lector a enfocarse en los diversos puntos relacionados con la práctica responsable del quehacer archivístico. Al mismo tiempo, este documento emplea una terminología consistente que puede ser leída, tanto por los responsables financieros de una colección, como por el personal técnico especializado.

Este documento constituye una revisión de las versiones anteriores IASA-TC 03, publicado en septiembre del 2001 y febrero de 1997, el cual es resultado de los desarrollos más recientes en el quehacer del almacenamiento digital de audio y IASA-TC 04, *Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects* (Lineamientos para la producción y preservación de objetos de audio digitales), publicado en 2004. Así, el TC 03 se concentra en los principios, mientras que el TC 04 provee explicaciones detalladas de las consecuencias prácticas del TC 03.

La salvaguarda de la herencia sonora queda sujeta a un posterior desarrollo tecnológico y de mercado, así como de las consecuencias que afectarían a la comunidad archivística, para lo cual, el Comité Técnico de la IASA está constantemente involucrado en la supervisión, discusión y la oportuna injerencia. Siempre que sea apropiado, se publicará una versión actualizada de este documento.

La versión 3 fue preparada por un grupo de redacción constituido por George Boston, George Brock-Nannestad, Lars Gaustad, Albrecht Häfner, Dietrich Schüller y Tommy Sjöberg, y fue revisado por todo el Comité Técnico de la IASA.

Dietrich Schüller
Editor

Traducción al español: Fernando Osorio Alarcón. Revisión: Brenda Coello Valdés, María Guadalupe Ávila Sánchez y Christopher Clark. Agradecemos la participación especial de George Brock-Nannestad y Helga Thiel.

En caso de existir alguna duda refiérase a la versión en lengua inglesa que se encuentra en la página electrónica http://www.iasa-web.org/downloads/publications/TC03_English.pdf
Las citas de la publicación IASA TC 04 corresponden a la primera edición de 2004.

Invierno 2008

0. Consideraciones éticas

Este documento no es un Código de Ética para todos los aspectos del archivo de sonido. Cubre, sin embargo, las consecuencias éticas procedentes de los aspectos técnicos de grabación, conservación y acceso a los documentos de sonido dentro del marco de desarrollo técnico ofrecido por la situación actual del mercado.

Las directrices de este documento pueden resumirse en el siguiente enunciado:

La conservación nos permite proveer a nuestros sucesores de toda la información posible contenida en nuestras colecciones a la que se puede tener acceso en nuestro ambiente profesional de trabajo. Es responsabilidad de un archivo valorar las necesidades de los usuarios, tanto las actuales como las futuras, y equilibrar aquellas que se opongan a las condiciones del archivo y a sus contenidos.

1. Las tareas de los archivos de audio

Los archivos desarrollan cuatro tareas básicas:

- adquisición
- documentación
- acceso
- preservación.

Aun cuando la tarea primordial de un archivo es asegurar el acceso continuo a la información, el prerequisite indispensable para lograrlo es preservar dicha información poniéndola bajo el cuidado de la colección. Para la mayoría de los documentos, lo anterior significa aplicar las mejores prácticas que protejan la integridad física y química de los documentos originales. Los archivos de audio deben asegurar que en el proceso de reproducción, las señales grabadas se puedan recuperar con el mismo o mejor estándar de fidelidad del que fue posible cuando fueron grabadas.

Comentario:

Frecuentemente, los avances de la tecnología permiten que las grabaciones analógicas se puedan leer en equipos modernos para poder recuperar más información de los soportes de lo que fue posible recuperar al momento de grabarlos.

Cabe hacer notar también que, debido a diversas razones, algunas series o colecciones de fondos sonoros no son grabaciones originales, sino copias o transferencias. En estos casos, las copias deben considerarse como originales.

2. Información primaria y secundaria

Los documentos contienen:

- la información primaria, consistente en el contenido sonoro.
- la información secundaria, de tipo auxiliar que puede presentar diversas formas.

Ambos tipos de información forman parte de la herencia sonora. La importancia relativa de los dos tipos de información varía dependiendo del contenido, del tipo de soporte y de las necesidades del usuario, ya sea actuales o futuras. La información secundaria, no obstante, es un factor crucial en la autenticación de la información primaria, una vez que el contenido sonoro haya sido transferido de su soporte original para propósitos de preservación (cf. párrafo 5).

Comentario:

En muchos casos los soportes se han convertido, por derecho propio, en objetos culturales de colección, por ejemplo, los discos fonográficos de manufactura industrial. Más aun, la información secundaria como son las notas escritas, textos, etc. pueden constituir una parte indispensable del documento sonoro (el soporte de sonido original y el material documental relacionado). Es entonces tarea del archivo evaluar el grado en que un documento debe preservarse para futuros usuarios, y de esa manera, poder establecer una estrategia adecuada de preservación.

3. Inestabilidad y vulnerabilidad de los soportes sonoros

Para los documentos sobre papel, la conservación a largo plazo del soporte original es factible, salvo algunas excepciones. En general, los soportes de audio (excepto las matrices metálicas de soportes de copiado masivo) tendrán una expectativa de vida más corta que la de los materiales tradicionales de los textos, aun en buen estado.

Adicionalmente a lo que ocurre con los documentos de texto, los soportes de audio son más vulnerables a sufrir daños por un mal manejo, por el estado precario de mantenimiento o mal funcionamiento del equipo reproductor, o por una mala práctica de almacenamiento. Debido a la gran densidad de información, los soportes digitales, en comparación con los soportes analógicos, están generalmente más expuestos a la pérdida de información por daño. Tanto en el material digital como analógico, la información podría perderse si un soporte se daña debido a malas practicas de almacenamiento y manipulación.

Comentario:

El nivel de riesgo de un soporte dependerá de su vulnerabilidad, de la calidad y del mantenimiento del equipo de lectura, de la habilidad profesional de los operadores y de la calidad del almacenamiento. El nivel de riesgo varía desde un rango muy alto, como cuando se toca varias veces un disco LP en un sistema mecánico convencional de aguja hasta un rango relativamente bajo, como es el caso de una cinta de poliéster analógica de 1/4 de pulgada que rara vez es reproducida en un equipo bien cuidado.

4. Obsolescencia de formatos

a. Formatos analógicos

Los formatos analógicos han sido desfasados como sistemas debido a que los soportes y el equipo necesario para su reproducción ya no se fabrican en las mismas cantidades y de hecho, casi ha desaparecido el servicio de asistencia técnica para tales aparatos.

b. Formatos digitales

Ninguno de los sistemas de grabación digital específicamente desarrollados para el audio ha alcanzado una estabilidad comprobada en el mercado, y menos aún en los archivos. A excepción de los discos compactos de audio, los DVD de audio y los minidiscos, todos los formatos digitales específicos de audio han devenido obsoletos después de un corto periodo en el mercado, dejando muchos de los soportes todavía en buen estado pero sin los aparatos que se requieren para acceder a los sonidos. En años recientes, ha habido un claro cambio de formatos específicos de audio como el R-DAT y el CD-R (de audio) a formatos que almacenan información, es decir, formatos de archivo en un contexto automatizado. Aunque, en principio, los formatos de archivo, los sistemas operativos y el almacenamiento automatizado de medios también estarán sujetos a la obsolescencia, este contexto profesional facilita el manejo del problema, con una marcada diferencia al problema que presentan los formatos digitales de audio impulsados por el mercado de consumo.

Comentario:

El R-DAT y el CD-R (de audio) fueron los primeros sistemas digitales de grabación con una aceptación considerable en el mercado de audio para utilizarse como formatos digitales con propósitos archivísticos. Sin embargo, ninguno de estos sistemas, tienen una estabilidad de archivo comprobada. El R-DAT, como formato, es obsoleto y las colecciones están en peligro de desaparición por la falta de disponibilidad de equipos de reproducción y de refacciones, en el futuro. Aun cuando el CD-R se emplea en gran medida actualmente, el uso de discos compactos y DVDs grabables deben considerarse como potencialmente riesgosos para la supervivencia de los sonidos (cf. IASA-TC 04, 6.6). El Comité Técnico, por lo tanto, recomienda ampliamente el uso de verdaderos formatos de archivo en un contexto automatizado de almacenamiento y el apoyo en las disposiciones relacionadas con la integridad de la información (cf. párrafos 10, 12 y 13, y IASA-TC 04, 6.1).

5. Salvaguarda de la información

a. Por medio de la conservación del soporte

A pesar de que la vida de casi todos los soportes de audio no puede extenderse indefinidamente, se debe hacer el mejor esfuerzo para conservarlos en condiciones que permitan su acceso y su uso, el mayor tiempo posible.

Conservar implica almacenar los soportes en ambientes adecuados para este propósito, separando la información primaria de la secundaria, siempre que sea posible y necesario, y realizando un mantenimiento rutinario (que incluya la revisión regular de los tonos prueba - "test tones" - siempre que estén disponibles, en soportes analógicos y la revisión de la integridad de la información en los soportes digitales) y una limpieza adecuada. Adicionalmente, el equipo que se utilice para la manipulación y la lectura debe reunir los requisitos físicos para cada tipo de soporte. La conservación significa tener copias disponibles para acceso y consulta con el fin de minimizar el uso de originales o copias archivo.

b. Por medio del copiado subsiguiente de la información

Debido a la corta esperanza de vida de los soportes y la limitada disponibilidad de equipos reproductores, la conservación a largo plazo del documento, sólo se logrará copiando sus contenidos en nuevos sistemas soportes / sistemas, cuando sea necesario.

En el campo de sonido analógico, la información primaria sufre un incremento en su degradación, cada vez que es copiada. Sólo el campo digital ofrece la posibilidad de perder menor calidad en el copiado cuando se regenera o se migra una grabación (cf. párrafo 12). Por lo tanto, para la preservación a largo plazo de la información primaria contenida en un soporte analógico, es necesario transferirla primero al dominio digital.

Separar la información primaria de su soporte original pone en cuestión la futura autenticidad del sonido. Los futuros usuarios, debido a razones mencionados en este documento, podrían tener acceso solamente a la información primaria de un documento de audio a través de una copia sobre un nuevo soporte / sistema. La información secundaria cobra más importancia cuando se tiene acceso a la información primaria solamente a través de una copia del soporte original, más aún cuando el soporte o el sistema está en decadencia u obsolescencia. Por ello, los archivos necesitan documentar de manera sistemática la información secundaria relevante contenida en el documento original y hacer que tanto esta información como la información primaria sean accesibles al usuario. Así, los futuros usuarios podrán estar seguros de la autenticidad de la información primaria.

6. Selección de la mejor copia y restauración del soporte

Si se tienen disponibles varias copias de un documento de sonido, se deberá seleccionar al que se encuentre en mejor estado para la futura preservación de su contenido. Asimismo, se deberán llevar a cabo procedimientos adecuados de limpieza y restauración para optimizar la recuperación de la señal.

Comentario:

En cuanto a la producción en masa de soportes - específicamente ópticos y mecánicos- la calidad de reproducción de diferentes copias puede variar considerablemente dependiendo del manejo previo de manipulación y almacenamiento. Por consiguiente, sería ventajoso extender la búsqueda de mejores copias en otras colecciones a nivel nacional e incluso, internacional.

Las colecciones archivísticas, en sentido más reducido, es decir las grabaciones no reproducidas en masa, están, a menudo, disponibles en dos o más versiones, por ejemplo, en un soporte original (cinta, casete o disco instantáneo) y en una matriz de archivo que es copia del original. Aun cuando las matrices de archivo o soporte, en general, más recientes estén en mejor estado de conservación, pueden tener una calidad de sonido inferior debido a la baja calidad de las tecnologías más antigua y a las pérdidas inherentes al proceso de copiado analógico. En consecuencia, se debe revisar la calidad de recuperación de cada una de las distintas copias disponibles. Una experiencia común es que la señal recuperada de las primeras cintas originales bien conservadas tenga mejores resultados que la de las copias analógicas de cintas de matrices de archivos.

Cuando se seleccionen los procedimientos de limpieza y restauración se debe poner el mayor cuidado para mantener el balance entre el mejoramiento de la recuperación de la señal y un posible deterioro posterior o incluso la pérdida total del soporte. De ahí, que en la transferencia de cualquier soporte histórico y/o susceptible de ser perdido, los originales deben usarse lo menos posible. Los soportes gravemente deteriorados pueden llegar a perderse en su totalidad al tratar de reproducirlos. En estos casos críticos, es necesario salvaguardar el contenido sonoro haciendo una copia directa de la primera reproducción, misma que deberá transferirse, de haber una restauración exitosa. Adicionalmente, la copia directa deberá emplearse para la calibración experimental de parámetros.

7. Recuperación óptima de la señal de soportes originales

La recuperación óptima de la señal en grabaciones analógicas solamente se puede lograr utilizando equipos modernos de reproducción en buenas condiciones, de preferencia equipos de última generación, para evitar al máximo distorsiones durante la reproducción. Cuando se reproducen formatos históricos, los parámetros de reproducción (velocidad, ecualización de *play back*, *formato de pista*, etc.) deben seleccionarse de manera objetiva y basarse en el conocimiento previo de los formatos históricos dados. El equipo de reproducción se debe ajustar óptimamente para cumplir con los parámetros de origen, y cualquier ensayo en los ajustes deberá hacerse en la copia directa obtenida del original. Con el propósito de eliminar al máximo posibles daños a los soportes originales, el equipo de reproducción debe recibir con mantenimiento frecuente regido por las normas profesionales. Con este fin y para diagnosticar posibles problemas, siempre que estén disponibles se deben emplear los medios de calibración idóneos para el equipo reproductor.

Los mismos principios se aplican a los originales digitales. Debe notarse, no obstante, que a pesar de la compatibilidad nominal de los formatos puede haber diferencias menores o mayores entre los diferentes equipos de lectura en la recuperación de señales desde los mismos soportes. Para detectar tales problemas, es fundamental realizar un continuo monitoreo de errores durante la reproducción.

Además, debe considerarse el hecho de que pueden descubrirse incompatibilidades de formato en algunos formatos digitales cuando se trata de recuperar los distintos tipos de información sub-codificada.

Comentario:

Alcanzar los parámetros adecuados de reproducción para cierto documento sonoro analógico no es tarea fácil si no existe información objetiva de los parámetros de formato de grabación. De la misma manera que en otras disciplinas de la investigación histórica, es válido seleccionar con cuidado los parámetros aproximados, cuando el caso lo requiera. Sin embargo, por cuestiones de principio, deben evitarse procesos irreversibles. Los tratamientos subjetivos sólo podrán aplicarse a copias de acceso.

La recuperación sistemática de información sub-codificada de los originales digitales, especialmente aquellos contenidos en grabaciones originales R-DAT, es un capítulo ampliamente descuidado en la salvaguarda de información secundaria útil. Las razones responden, principalmente, a las incompatibilidades de los sub-códigos, ya que no todos los lectores e interfaces los aceptan. Hasta ahora, no se han desarrollado rutinas para la salvaguarda posterior de esta información que no esté en formato original. Los problemas de incompatibilidad ocurren también con frecuencia en la reproducción de discos ópticos grabables y re-grabables.

Cabe hacer notar que algunos proyectos recientes de digitalización adolecen de una inadecuada recuperación de la señal de los documentos originales, debido a la falta de conocimiento especializado y a la ausencia del equipo apropiado.

8. Transferencias sin modificación a nuevos formatos de destino

La transferencia de viejos formatos a nuevos formatos de archivo sin alteraciones o manipulaciones subjetivas o “mejoradas” tales como reducción de ruido, etc. es una tarea obligada. Es esencial que todo el margen dinámico y la respuesta de frecuencia de la grabación original sean transferidos.

Es importante comprender que la señal seleccionada es sólo una parte de cierto documento de sonido. Los elementos no deseables (ruidos y distorsiones) también son parte del documento sonoro, ya sea que hayan sido causados por la limitada tecnología histórica de grabación o añadidos consecuentemente a la señal original por mala manipulación (por ejemplo los “clicks”) o por una mala práctica de almacenamiento. Ambos tienen que ser preservados con la mayor precisión, lo que incidirá en la elección de la resolución digital (cf. párrafo 10).

Se debe señalar, sin embargo, que algunas imprecisiones de las grabaciones originales, como las causadas por la falta de alineación en las cabezas de grabación, en las cintas magnéticas analógicas y digitales, sólo se pueden corregir exitosamente durante el proceso de reproducción de la cinta original. El “error de Azimut” es común en las grabaciones de cintas magnéticas analógicas, particularmente cuando a los equipos de grabación no se les ha dado un mantenimiento regular por parte de los técnicos especializados. Las imprecisiones diminutas en el ajuste de enhebrado de la cinta de grabaciones originales, por ejemplo, de las cintas R-DAT, pueden causar un aumento considerable de errores que podrían evitarse.

También el deterioro llamado copia inducida (“print-through”), un artefacto de almacenamiento propio de las cintas magnéticas analógicas, se puede reducir sólo en la cinta original antes de transferirla.

Es esencial documentar con cuidado todos los parámetros y procedimientos empleados en el proceso de transferencia.

9. Mejoras en las tecnologías de transferencia

En un futuro, las tecnologías de transferencia de sonido de originales podrían mejorarse. En particular, se esperan mejoras en la recuperación de señales provenientes del soporte original. Los soportes originales analógicos pueden contener información secundaria que salga de la gama de frecuencia de la información primaria y que ayude a corregir imprecisiones en la grabación original. Muchas de las tecnologías de transferencia actuales causan la irrecuperación de esa información.

Todas las transferencias que se realicen hasta la fecha deben considerarse como preliminares debido al potencial para mejorar la recuperación de la información primaria y secundaria, y la posibilidad de incrementar las resoluciones digitales constantemente. Por esta razón, los soportes originales y los equipos reproductores correspondientes deberán conservarse, siempre que sea posible. A pesar de que exista la posibilidad de realizar nuevas transferencias en un futuro, no obstante, debe considerarse el hecho de que todas las transferencias deben realizarse bajo los estándares más estrictos posibles, ya que podrían ser la última transferencia del original.

Comentario:

Una mejora reciente en la tecnología de transferencia es la lectura óptica con láser de algunos soportes mecánicos, que no requiere contacto. La información acerca de las fluctuaciones de velocidad de las cintas magnéticas (“wow” o lloreo y “flutter” o trémolo) se puede encontrar en las variaciones de la reproducción de la alta frecuencia de premagnetización (“reproduced bias frequency”). Actualmente ya existen procedimientos que pueden usar esta información para corregir información primaria, los cuales podrían formar parte de la futura rutina de transferencias.

10. Resolución y formatos digitales de destino

Los esquemas de codificación digital (formatos) y la resolución digital son temas de desarrollo posterior. Independientemente de estos desarrollos, debe enfatizarse que los esquemas de codificación usados para propósitos de preservación deben definirse abiertamente, y no ser patentes de determinados fabricantes. En cuanto a la seguridad de la información y su revisión, los formatos de archivo (“data or file formats”) son superiores a los corrientes de datos de audio (“digital audio streams”, R-DAT, CD-Audio).

Los formatos digitales tienen una resolución limitada definida por la frecuencia de muestreo finita y por la longitud de la palabra digital. Mientras que para las señales originales en el dominio digital, la resolución original debe cumplir con el formato digital de preservación, la elección para originales analógicos siempre implicará un compromiso. En principio, las resoluciones digitales altas son las más recomendadas para la representación adecuada de todas las peculiaridades de las señales analógicas originales.

Comentario:

En años recientes el almacenamiento de audio en formatos de archivo digital se ha convertido en la práctica dominante, y el formato .wav o BWF se ha convertido, de facto, en un estándar. El Comité Técnico recomienda este formato de manera oficial (cf. IASA-TC 04, 6.1.1.1 y 6.6.2.2).

Actualmente, los convertidores analógico-digitales que permiten una resolución de amplitud de 24 bits y una frecuencia de muestreo de 192 kHz son un estándar. Para los originales analógicos, la IASA recomienda una resolución digital mínima de 48 kHz de frecuencia de muestreo a una longitud de palabra de 24 bits. Las instituciones que albergan la memoria han adoptado ampliamente una resolución de 96 kHz / 24 bits. Tener mejores transferencias harán posible, en un futuro, eliminar fácilmente las partes no deseadas de un documento de sonido (cf. párrafo 8) por medio del procesamiento de señal digital al hacer copias de acceso. Dado el carácter transitorio de las consonantes, las grabaciones de palabras deberán tratarse de la misma forma que las grabaciones de música.

11. Reducción de datos

Por regla general, se ha aceptado que cuando se selecciona un formato digital de destino para grabaciones analógicas originales o digitales lineales, no debe utilizarse ningún formato que use reducción de datos (frecuentemente mal nombrado “compresión” de datos) que esté basado en codificación de percepción (“lossy codecs”). Las transferencias que emplean la reducción de datos permiten que parte de la información primaria se pierda de manera irremediable. Los resultados de dicha reducción con pérdida de información pueden sonar idénticos o muy semejantes a la señal que no fue reducida (lineal), pero el uso posterior de la señal reducida de la información se restringirá estrictamente. Estos principios archivísticos también deben emplearse, siempre que sea posible, en la creación de grabaciones originales que se hagan expresamente para ser archivadas. Sin embargo, esta regla no se aplica a las grabaciones digitales de audio originadas con reducción de datos, los formatos no lineales. No hay objeción, empero, para el uso de *lossless* como la compresión reversible total.

Comentario:

La reducción de datos es una herramienta muy poderosa en la diseminación de las señales de audio. Sin embargo, su uso se contrapone al principio ético de preservar tanta información primaria como sea posible. La reducción de datos no permite la restauración de la señal a sus condiciones originales de acústica y además limitará el uso posterior de la grabación debido a la generación de distorsiones cuando el material codificado se perciba en forma de cascada, por ejemplo, en la producción de un nuevo programa que incorpore los sonidos originales.

En el caso de grabaciones originadas en formatos con reducción de datos, podría surgir un grave problema por la obsolescencia del equipo cuando el formato de origen esté patentado, como sucede con el MiniDisc y otros futuros sistemas similares (cf. IASA-TC 04, 5.5.12.1).

12. Principios para archivar formatos digitales

El archivar formatos digitales debe considerar los siguientes principios básicos:

- Cada copia digital con fines de archivo debe revisarse contra el documento importado (“verificación”), estar libre de errores incorregibles y tener el menor número posible de errores corregibles. Debe realizarse y guardarse un reporte del estado de los errores para futuras revisiones. En el caso de las grabaciones digitales que ingresen al archivo y provengan de fuentes externas, podrían, no obstante contener errores incorregibles, e igualmente se deberá volver a generar un reporte de los errores y señalar la ubicación de los mismos.

- Cada soporte que contenga grabaciones digitales se debe revisar en intervalos regulares para verificar el estado de integridad de los datos contenidos.
- Los contenidos digitales deben copiarse a un nuevo soporte cuando los errores se incrementen significativamente y a cualquier costo, antes de que ocurran errores incorregibles (“regeneración”).
- Los contenidos digitales deben copiarse antes de que los antiguos soportes, formatos y/o equipo alcancen la obsolescencia (“migración”).
- Es esencial guardar, por lo menos, dos copias digitales de conservación y usar copias adicionales para acceso, como sea necesario. Las copias de conservación digital deberán guardarse en diferentes lugares cuando sea posible.

Los principios básicos antes mencionados deberán aplicarse siempre que se archiven formatos digitales. Las revisiones deben hacerse, preferentemente, con equipo automatizado de manera automática, como los Sistemas de Almacenamiento Masivo Digital (DMSS, párrafo 13). De no ser así, las revisiones manuales deberán realizarse con una base estadísticamente significativa.

Comentario:

En esencia, estos principios son idénticos a aquellos que se recomiendan para el contexto analógico. Sin embargo, la diferencia fundamental estriba en las dimensiones cualitativas del mundo digital que permiten una validación objetiva de la integridad de las grabaciones. Una de las tareas básicas de las rutinas de conservación es la revisión constante de la integridad de la información. Los sistemas y soportes digitales pueden fallar sin previo aviso y en cualquier momento. Por ello, es imperativo contar con al menos un respaldo (“back-up”) de cada copia digital del archivo y de preferencia, almacenarlo por separado. Asimismo, las estrategias para minimizar los riesgos de los archivos digitales están muy bien respaldadas por tecnologías digitales, específicamente mediante el trabajo en red entre la colección primaria, el usuario y los archivos de respaldo.

13. Sistemas de Almacenamiento Masivo Digital (“DMSS”)

Después de haber realizado extensos proyectos piloto para la implantación de Sistemas de Almacenamiento Masivo Digital (“Digital Mass Storage Systems – DMSS”), éstos se han instalado en archivos principales para almacenar grandes colecciones de sonido. Dichos sistemas permiten el desempeño automático de algunas tareas como la revisión de la integridad de los datos, su regeneración y finalmente la migración con la mínima intervención del personal (cf. IASA-TC 04, 6.2).

Comentario:

Diversos grupos de archivos sonoros (principalmente archivos de radio) han sido pioneros exitosos en la instalación de almacenamiento masivo digital. El principal vector en estos casos ha sido el potencial de los DMSS I para la preservación “eterna”, así como la nueva dimensión del acceso remoto a colecciones almacenadas de esta manera. Hoy en día, algunos archivos nacionales y de investigación están por instalar estos sistemas. Debido a los altos costos de inversión de los actuales DMSS, las colecciones de menores dimensiones no están en condiciones de implementarlo por el momento. Sin embargo, hay sistemas más sencillos que son más accesibles conforme los precios de los equipos continúan disminuyendo. Se sabe de antemano que los precios de los manejadores de datos (“softwares”) también disminuirán, con lo que será posible adquirir sistemas automatizados para archivar formatos digitales, incluyendo un gran número de archivos y colecciones, inclusive para coleccionistas particulares.

14. Soluciones existentes previo a los DMSS que sean asequibles: enfoques manuales a pequeña escala para el almacenamiento digital

Con el objeto de que los archivos de audio no corran el riesgo de perder el contenido grabado en soportes originales por estar en peligro inminente, daño inmediato o decadencia terminal, y considerando que los archivos no pueden esperar a la instalación de DMSS, para copiar dichos originales a soportes digitales, se han usado a la fecha, los siguientes sistemas o formatos digitales: R-DAT, CD-R (formato de audio y formato de datos) y sistemas informáticos de grabación de datos como el DLT o el LTO.

Comentario:

El R-DAT, originalmente de uso generalizado como formato digital de destino para la transferencia de sonido analógico, ha perdido terreno dramáticamente por ser un formato obsoleto. Adicionalmente, ha dejado de ser atractivo debido a la disponibilidad de formatos de alta resolución. Aunque esto es cierto para el formato CD-R (audio), este medio es todavía muy usado principalmente en instituciones pequeñas, dada su viabilidad financiera. Sin embargo, debido a la carencia de estándares y problemas de compatibilidad, los CD-R y los DVD-R se pueden considerar confiables, después de pruebas minuciosas: lo que implica una gran inversión de tiempo y en equipo y programas utilizados para hacer pruebas. Por lo tanto, la IASA no recomienda el uso de CDs ni de DVDs grabables como único formato digital de destino para archivos que no puedan pagar los procedimientos de prueba (cf. IASA-TC 04, 6.6).

Cuando se usan sistemas informáticos que incorporan formato de cintas como DLT o LTO para acceso fuera de línea ("offline access") o acceso cercano a línea ("nearline access"), se incurre en un gasto considerable debido, básicamente, al costo de los controladores de la cinta ("tape drives"). Para almacenamientos más pequeños, se ha hecho asequible el uso de controladores de disco duro ("HDD"). Nótese, sin embargo, que a diferencia de los sistemas automatizados de almacenamiento como el DMSS, en las prácticas manuales, los bajos costos de los programas y del equipo tienen que compensarse con el incremento significativo de trabajo, con todas sus implicaciones en términos de riesgo en los soportes y el costo del personal (cf. IASA-TC 04, 6.5).

15. Metadatos de preservación

Adicionalmente a los metadatos descriptivos, administrativos y estructurales es obligatorio el uso de una serie de metadatos de preservación para evaluar los parámetros técnicos de una grabación y sacar conclusiones apropiadas para la administración de la preservación.

Los metadatos de preservación deben contener detalles completos acerca de:

- el soporte original, su formato y estado de conservación.
- el equipo de reproducción para el soporte original y sus parámetros.
- la resolución digital, información el formato de archivo y todo el equipo usado.
- los operadores implicados en el proceso.
- la suma de verificación ("checksum") – la firma digital que permite la autenticación del documento.
- detalles de las fuentes de información secundarias.

Comentario:

Los metadatos generalmente descritos como “datos acerca de los datos”, son, en el dominio digital, una extensión específica y detallada de una práctica catalográfica. Sin embargo, cuando se asocian con colecciones digitales, son una parte necesaria para su uso y control. Un Conjunto de Metadatos de Preservación es una manifestación de la información que espera ser regularizada para gestionar la preservación de las colecciones digitales, que además complementará e incorporará los conjuntos de metadatos descriptivos, administrativos y estructurales reunidos para las colecciones digitales. Los metadatos de preservación serán una parte clave en la preservación y administración de cualquier colección digital y deberán ser diseñados para apoyar estrategias futuras de preservación. Los metadatos pueden almacenarse dentro de los recursos que ahí se describen (por ejemplo, formatos de archivo que admiten encabezamientos descriptivos), separados del recurso (por ejemplo, un catálogo externo) o separados pero vinculados al recurso (por ejemplo, un archivo vinculado a un objeto digital en una estructura de almacenamiento). Cada estrategia tiene beneficios y desventajas. Es posible y hasta deseable que las estrategias se usen de forma paralela.

16. Estrategia

Tarde o temprano, todos los contenidos de audio destinados a una preservación a largo plazo deberán transferirse a repositorios de almacenamiento digital. Como este proceso de transferencia requiere de tiempo y de altos costos, debe seguirse una estrategia basada en la situación individual de cada colección y en las políticas específicas de cada archivo.

En general, deberá darse prioridad a aquellos documentos que:

- están en riesgo inmediato y/o
- son parte de sistemas comerciales que carecen de apoyo y/o
- se solicitan de manera regular.

Los siguientes soportes analógicos pueden considerarse *per se* inestables y deberían, por consiguiente, copiarse:

- cilindros
- discos instantáneos de todo tipo, especialmente los discos laqueados (discos de acetato)
- cintas de acetato
- todos los carretes de cinta abierta de larga/doble/triple duración y todas las cintas de casete de cualquier tipo
- cualquier soporte que muestre señales obvias de decadencia tanto por inestabilidad inherente (por ejemplo, el síndrome de adherencia de cinta magnética), como por el deterioro causado por manipulación o almacenamiento inapropiados (por ejemplo, deformación mecánica, moho, etc.)

Los soportes digitales también deben considerarse con riesgo de deterioro, especialmente si no se ha comprobado la integridad de sus datos. Varios formatos muestran ya señales obvias de descomposición química con las consecuentes implicaciones en la integridad de los datos que contienen.

Además de la degradación del soporte, las investigaciones recientes sugieren que la obsolescencia y la consiguiente poca disponibilidad del equipo de reproducción pueden llegar a ser una amenaza igual o mayor para la futura recuperación de la información. Prácticamente, todos los formatos analógicos y los digitales más especializados de audio, aparte de los discos ópticos, son obsoletos. El mantener la disponibilidad de los equipos de reproducción se convertirá en un problema cada vez mayor. Se aconseja que los archivos de

sonido revisen su equipo considerando el tamaño de sus colecciones y así tomar acciones inmediatas para asegurar la futura disponibilidad de equipo moderno suficiente para posibilitar la óptima reproducción de toda la colección (cf. párrafo 7).

Siempre que sea posible, se deberán hacer copias de acceso. A diferencia de las transferencias de archivo, no obstante, estas copias de uso o distribución pueden modificarse con correcciones de velocidad, filtrados, etc., dependiendo de las necesidades de los usuarios. También puede emplearse la reducción de datos cuando satisfaga los requerimientos del usuario. Una vez más, como ocurre con las transferencias a los *masters* de archivo, es esencial contar con una documentación cuidadosa de todos los parámetros y procedimientos utilizados.

Comentario:

Cabe hacer notar que, con una excepción, la anterior lista de soportes no implica un orden de prioridad. La prioridad de la transferencia deberá determinarse para cada colección después de examinar los distintos soportes. Dependerá, entonces, del grado individual de deterioro de los soportes, de la disponibilidad del equipo de reproducción apropiado y, en menor medida, de la existencia de copias duplicadas del material.

La excepción es la prioridad que debe darse a los discos laqueados o de acetato. Incluso cuando estos discos sean reproducibles tienen un gran riesgo de rotura o deformación sin previo aviso. Esto se produce por la tensión creciente entre la laca que lo reviste y la base del plato que lo soporta, generada por la contracción del esmalte que lo recubre. Por lo tanto, los discos de acetato son la más alta prioridad en el programa de copiado.

La obsolescencia del formato está asociada con el mercado en vías de desaparición de los equipos de prueba, incluyendo las cintas y discos de calibración y accesorios auxiliares como bobinas vacías, cintas líder y empalmadoras. Es altamente recomendable tomar acciones inmediatas para asegurar un ambiente idóneo para la óptima transferencia de la colección entera.

17. Cooperación

Se debe reforzar el intercambio de información entre archivos que realizan tareas de conservación, así como la diseminación de información a colecciones pequeñas que no ameritan el mantenimiento de equipo obsoleto y que no tienen la capacidad para digitalizar sus colecciones y menos aún asumir su futuro mantenimiento continuo. La información debe cubrir todos los aspectos del trabajo de conservación.

Comentario:

La mayor parte de los documentos audiovisuales del patrimonio mundial que reflejan la diversidad lingüística y cultural de la humanidad están en manos de, relativamente, pequeñas instituciones. Debido a su carencia endémica de recursos financieros, estas instituciones no pueden considerarse como archivos, en el sentido estricto de la palabra. Más aún, cantidades considerables de material de importancia internacional están todavía en manos de especialistas y otros particulares que los coleccionan. Estas colecciones de menor tamaño podrán establecer prioridades en su trabajo cuando hayan aprendido la manera en que los archivos más grandes han resuelto el problema de soportes complejos y llevado a cabo esas actividades de preservación. En muchas ocasiones archivos más grandes podrán llevar a cabo ciertas actividades de preservación para instituciones más pequeñas. En este sentido, la cooperación nacional e internacional es imperativa. Los archivos nacionales que cuentan con Sistemas de Almacenamiento Masivo Digital deben considerar la posibilidad de hospedar las colecciones de sonido de archivos pequeños hasta que la conservación digital sea ampliamente asequible.

18. Mantenimiento de la base del conocimiento de los archivos

Un archivo de sonido depende sustancialmente del equipo y procedimientos necesarios para conservar los documentos a su cargo y para proveer el acceso a los documentos. Es requisito, por lo tanto, que el archivo trabaje para autoequiparse con las técnicas y el conocimiento necesarios para mantenerlos a su nivel más alto.

De ahí, que el archivo debe mantenerse a sí mismo y a sus empleados actualizados con la más reciente información científica y técnica del campo de la archivística audiovisual. Esto incluye la extracción de información, tanto primaria como secundaria, de los soportes y mejoras en las prácticas de conservación y restauración.

Comité técnico de la IASA:

Lars Gaustad, Noruega (Presidente del Comité)
Kevin Bradley, Australia (Vicepresidente del Comité)
Drago Kunej, Eslovenia (Secretario del Comité)
Nigel Bewley, Reino Unido
George Boston, Reino Unido
George Brock-Nannestad, Dinamarca
Alain Carou, Francia
Matthew Davies, Australia
Jean-Marc Fontaine, Francia
Ian Gilmour, Australia
Albrecht Häfner, Alemania
Clifford Harkness, Reino Unido
Matthias Helling, Alemania
Franz Lechleitner, Austria
Allan McConnell, EUA
Michel Merten, Bélgica
Stig Lennart Molneryd, Suecia
Dietrich Schüller, Austria (Presidente Emérito del Comité)
Ted Sheldon, EUA
Tommy Sjöberg, Suecia
Lloyd Stickells, Reino Unido
William Storm, EUA
Zoltan Vajda, Hungría
Nadja Wallaszkovits, Austria