



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN

**PRESERVACIÓN DIGITAL DE LA MÚSICA CUBANA.
ESTUDIO DE CASO DEL CENTRO DE INFORMACIÓN Y
CONSERVACIÓN DE ARCHIVOS MUSICALES (CICAM) DE LA
EMPRESA DE GRABACIONES Y EDICIONES MUSICALES (EGREM)**

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

PRESENTA:

GRETTER ARIAS GARCÍA

TUTORA:

**DRA. PERLA OLIVIA RODRÍGUEZ RESÉNDIZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA
INFORMACIÓN**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A Dios, por ser mi fuerza, aliento y refugio en los momentos de debilidad y porque sin Él nada es posible.

A mi esposo Rey, por su amor y motivación constantes, por creer en mí y por su apoyo incondicional.

A mis padres Lázara García y Carlos Arias, por darme la vida, enseñarme el valor de la educación y del esfuerzo para lograr mis sueños. Gracias por el apoyo en la distancia y sus constantes oraciones.

A mi hermana Laurita, mi pequeña Manín, porque su amor y admiración me motivan siempre a dar lo mejor de mí.

A Conhacyt, por el apoyo económico brindado que me permitió dedicarme a tiempo completo a mis estudios de posgrado y realizar esta investigación.

A mi tutora, la Dra. Perla Olivia Rodríguez, por ser un ejemplo de profesional entregada a la preservación del patrimonio sonoro y por ser una persona excepcional que siempre tuvo para mí palabras dulces y de aliento.

A los miembros del sínodo encargado de la revisión de esta tesis: Dr. Hugo Alberto Figueroa Alcántara, Dra. Brenda Cabral Vargas, Dr. Jonathan Hernández Pérez y Dra. Jenny Teresita Guerra González. Agradezco profundamente el tiempo empleado en la lectura de la tesis, así como las observaciones y acertadas recomendaciones.

A Roberto Vicente Prieto, el Vicerrector, especialista del CICAM. Gracias por toda la ayuda y por responder siempre con amabilidad y paciencia todas mis preguntas.

A los profesores del Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información de la UNAM, gracias por todos los conocimientos transmitidos y por retarme a ser siempre mejor.

A todas las amigas y amigos, cubanos y mexicanos, que conocí durante mi estancia en la UNAM, en especial a Mariney, Nancy, Leticia, Sandrita y Karina. Gracias por los bellos y divertidos momentos.

A mis familiares y amigos en Cuba, gracias por el apoyo, el cariño y la confianza.

A México, por acogerme con los brazos abiertos y convertirse en mi segunda patria.

Dedicatoria

A mi abuela Migdalia (Yaya) y a mis tías María Julia (Ua) y Noris, mujeres fuertes e inspiradoras a las cuales no les alcanzó la vida para ver este momento pero cuyos legados me motivaron a llegar hasta el final de esta carrera.

Índice

Introducción	11
Capítulo 1. Un acercamiento teórico-conceptual a los archivos sonoros	17
1.1. Los archivos sonoros	18
1.1.1. Documento sonoro	19
1.1.2. Tipología documental por soportes	22
1.1.2.1. Soportes analógicos	23
1.1.2.1.1. Soportes mecánicos	23
1.1.2.1.2. Soportes magnéticos	27
1.1.2.2. Soportes digitales	31
1.1.3. Procesos documentales de la preservación	35
1.1.3.1. Preservación de soportes analógicos	36
1.2. Proceso de digitalización de documentos sonoros	44
1.3. Archivos sonoros digitales	46
1.3.1. Ciclo de vida del archivo digital sonoro	47
1.3.2. Metadatos	50
1.4. Preservación digital de archivos sonoros	53
1.4.1. Open Archival Information System (OAIS) y preservación digital	55
1.4.1.1. Componentes	57
1.4.1.2. Sistemas de gestión y almacenamiento digital	58
1.4.2. Requerimientos para la preservación digital	59
1.4.2.1. Formato de los archivos digitales	61
1.4.3. Técnicas de preservación digital	62
Capítulo 2. Los fondos y colecciones del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la EGREM	65
2.1. Antecedentes históricos y de formación de los fondos y colecciones musicales	66
2.1.1. Formación de fondos y colecciones	69
2.1.1.1. Sellos discográficos presentes en el CICAM	70
2.1.1.2. Vías de acopio de documentos sonoros en el CICAM	79
2.2. Organización de fondos y colecciones	80

2.3. Soportes sonoros	83
2.4. Diagnóstico	86
2.4.1. Conservación	86
2.4.1.1. Almacenamiento	87
2.4.1.2. Tecnologías y técnicas utilizadas para la estabilización y conservación de soportes	89
2.4.1.3. Condiciones de trabajo del personal del CICAM	90
2.4.1.4. Principales factores que afectan la conservación de los fondos documentales y colecciones	92
2.4.2. Inventarios y catalogación	93
2.4.3. Digitalización de los fondos documentales y colecciones	98
2.4.4. Sistema de gestión y almacenamiento digital	100
2.5. Derechos de autor	104
2.6. Archivistas	105
2.7. Políticas, lineamientos y procedimientos	106
Capítulo 3. Estrategia para la preservación digital de los fondos y colecciones del CICAM	108
3.1. Entorno externo	109
3.1.1. Comunidad productora	110
3.1.2. Administradores de contenidos	110
3.1.3. Comunidad designada	112
3.2. Paquetes de información	112
3.2.1. Submission Information Package (SIP)	113
3.2.2. Archival Information Package (AIP)	114
3.2.3. Dissemination Information Package (DIP)	115
3.3. Componentes funcionales	115
3.3.1. Ingesta	116
3.3.1.1. Inventario	117
3.3.2. Almacenamiento	122
3.3.3. Gestión de datos	125
3.3.3.1. Telemeta	126
3.3.3.2. Medidas de conservación preventiva de las colecciones	130

analógicas del CICAM	
3.3.3.2.1. Control del medio ambiente	131
3.3.3.2.2. Manejo y manipulación de documentos sonoros	135
3.3.3.2.3. Adecuación de bóvedas	138
3.3.3.2.4. Resguardo de documentos sonoros (tintas, guardas y fundas)	140
3.3.3.2.5. Seguridad y planes de emergencia	141
3.3.4. Administración	142
3.3.5. Planeación	143
3.3.6. Acceso	144
Conclusiones	146
Bibliografía	153
Anexo 1. Guía de entrevista	160

Índice de tablas

Tabla 1	Estándar para la preservación digital de documentos sonoros	44
Tabla 2	Etapas del ciclo de vida de los archivos sonoros digitales	48
Tabla 3	Clasificación de metadatos	51
Tabla 4	Técnicas de preservación digital	62
Tabla 5	Principales sellos discográficos presentes en el CICAM	77
Tabla 6	Cantidad de documentos sonoros por soportes	84
Tabla 7	Principales factores que afectan la conservación del fondo documental del CICAM	92
Tabla 8	Inventarios existentes en el CICAM	95
Tabla 9	Estándares utilizados en el proceso de digitalización	99
Tabla 10	Campos propuestos para el inventario del CICAM	118
Tabla 11	Codificación de soportes sonoros	119
Tabla 12	Valores de temperatura y humedad recomendados para la conservación de documentos sonoros	133

Índice de figuras

Figura 1	Bóveda del Fondo Pasivo en el CICAM	81
Figura 2	Bóveda del Fondo Activo en el CICAM	81
Figura 3	Bóveda del Fondo Digital en el CICAM	82
Figura 4	Soportes sonoros presentes en el CICAM	84
Figura 5	Distribución de los soportes sonoros en el CICAM	85
Figura 6	Guardas de cintas magnéticas	87
Figura 7	Guardas de ADATs, DATs, CDs, discos de vinilo y cassettes	88
Figura 8	Equipos reproductores de cintas magnéticas que existen en el CICAM	91
Figura 9	Equipo reproductor de CDs y DVDs del CICAM	92
Figura 10	Catálogo del CICAM	97
Figura 11	Plataforma Arezzo, sección “Álbumes” dentro del módulo “Catálogo fonográfico”	103
Figura 12	Descripción de un álbum fonográfico en la plataforma Arezzo	103

Introducción

Los sonidos son parte de nuestra vida diaria y nos acompañan a dondequiera que nos movamos. Estamos tan ligados a ellos y nos son tan comunes que muchas veces no reparamos en su importancia. Los sonidos tienen la capacidad de hacernos recordar épocas, lugares y personas. A la vez, constituyen una especie de ADN sonoro que nos identifica como individuos, culturas y sociedades.

En mi opinión en la historia del sonido existen dos grandes momentos. El primero, cuando se siente la necesidad de registrarlo y aparece el primer dispositivo capaz de grabar el sonido: el fonógrafo (1857) de Edouard-León Scott de Martinville. El segundo, cuando se evidenció que los materiales audiovisuales, de los cuales forman parte los documentos sonoros, también constituyen un tipo de patrimonio que debe ser preservado ya que dan cuenta de las características de nuestras sociedades, costumbres, pueblos originarios y la cultura en general (UNESCO, 1980, pp. 167-172).

Con los primeros registros del sonido se inicia la historia de los documentos sonoros. Estos documentos han sido catalogados como documentos especiales y materiales no librarios. Su nacimiento provocó cambios radicales en el ámbito documental e informacional así como en las habilidades requeridas por los profesionales para su tratamiento (Rodríguez Reséndiz, 2016a, pp. 172-173).

Los documentos sonoros han ido evolucionando desde la creación del cilindro hasta el nacimiento de los documentos sonoros digitales de última generación como el podcast y el audiolibro (Rodríguez Reséndiz, 2022, p. 153). Estos documentos deben preservarse ya que constituyen un tipo de patrimonio cultural que se expresa en las siguientes modalidades: arte sonoro, paisaje sonoro, programas de radio, grabaciones de investigaciones científicas, voz y música (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 219; Salazar Hernández, 2018, p. 12). En esta investigación se abordan los documentos sonoros musicales que son, probablemente, los más cercanos a las personas pues la música es una parte importante de nuestra vida cotidiana.

Para Cuba en particular, la música es una forma de vida, es el eje sobre el cual gira su cultura. La música ha posibilitado que Cuba, una pequeña isla enclavada en el Mar Caribe, alcance gran reconocimiento a nivel internacional. Es por esto que la salvaguarda del patrimonio musical cubano constituye una forma de preservar la historia misma del país.

Este patrimonio musical se encuentra atesorado desde el año 1964 en la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM). Esta empresa fue fundada el 31 de marzo de 1964 y se convirtió en la primera disquera del período revolucionario cubano¹. Fue la única de su tipo hasta la década de 1990, cuando surgen otras disqueras en Cuba (Barrios, 2014, p. 18). Esta condición le permitió conformar sus archivos fonográficos con las obras de grandes exponentes de la música cubana tales como: Benny Moré, Carlos Puebla, Los Zafiros, Elena Burke, Los Van Van, entre otros.

En el año 2008 se fundó, en el seno de la EGREM, el Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) con el fin de organizar y darle un tratamiento más especializado a los documentos sonoros atesorados por la empresa. El “archivo de Areíto”, como también se le conoce, salvaguarda importantes joyas de la música cubana que pertenecieron a sellos discográficos cubanos nacidos antes de 1959, tales como Panart, Kubaney, Gema, Discuba, Velvet y Puchito. También conserva grabaciones pertenecientes a sellos discográficos de renombre internacional como RCA Victor, Columbia y Capitol Records.

El 27 de marzo de 2019, el CICAM fue declarado Patrimonio Cultural de la Nación Cubana por resolución del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural (CNPC). Según declaró Gladys Collazo, presidenta del CNPC, al portal de la Cultura Cubana “Cubarte” dicha condición le fue otorgada atendiendo al alto grado de conservación de sus grabaciones, “la variedad de géneros, su originalidad, autenticidad y diversidad en la tipología de fuentes (géneros musicales y autores), y la identificación de sus grados de valor dentro del patrimonio sonoro” (Fraga León, 2019).

¹ En la historia de Cuba se denomina período revolucionario cubano a la etapa histórica que comenzó el 1ro de enero de 1959 con el triunfo de la revolución liderada por Fidel Castro.

En el año 2021 tuve el placer de trabajar en este archivo. Siempre voy a recordar mi asombro al conocer su tamaño, diversidad e importancia. Adentrarse en los fondos y colecciones del CICAM es como dar un viaje en el tiempo a aquellas primeras producciones musicales cubanas y poder palpar la evolución de los soportes sonoros en Cuba. Sin duda alguna, el CICAM constituye la puerta de acceso por excelencia a la historia de la música cubana.

A medida que se desarrollaba mi trabajo en el CICAM pude advertir el buen grado de conservación de sus materiales fonográficos pero, a su vez, pude identificar algunos factores que a futuro pueden ocasionar la pérdida de este patrimonio musical. De ahí surgió mi interés por realizar esta investigación.

Como cubana es mi deber contribuir, desde mi disciplina, con la preservación de la cultura nacional. Como bibliotecóloga y archivista, es todo un reto poder contribuir al desarrollo del campo de la preservación digital de los documentos sonoros en Cuba dado que no existen muchas investigaciones de este tipo en el país.

Unido a estas motivaciones personales se encuentra el hecho de que la dirección de la EGREM tiene entre sus objetivos de trabajo garantizar la accesibilidad y permanencia en el tiempo de las colecciones patrimoniales que forman parte del CICAM. Estos fonogramas son únicos en Cuba. Muchos constituyen un testimonio de sellos discográficos insignes de la Cuba pre-revolucionaria que ya no existen. A partir de ellos es posible construir la historia y el desarrollo musical de la nación, por lo cual es vital su preservación.

Los fondos y colecciones del CICAM han sido poco estudiados desde una perspectiva bibliotecológica, siempre se han privilegiado los estudios histórico-musicales. Debido a esto se requiere de una investigación que describa los fondos y colecciones y su composición, a la vez que realice propuestas para su salvaguarda. Este estudio contribuirá a cubrir ese vacío de información ayudando así al desarrollo de futuras investigaciones.

El aporte científico principal de esta investigación radica en la realización de una propuesta para un archivo patrimonial localizado en el Caribe, con características atípicas y un presupuesto limitado ya que la mayoría de las propuestas de este tipo son dirigidas a archivos del primer mundo con condiciones económicas, políticas y sociales muy diferentes a las del CICAM.

El reconocimiento del CICAM como Patrimonio Cultural Nacional obliga a un aumento de los esfuerzos para preservar sus colecciones y asegurar su permanencia en el tiempo de forma tal que pueda ser consultado por las generaciones futuras. La principal estrategia de preservación del CICAM hasta el momento ha sido la digitalización de sus fondos y colecciones, así como el almacenamiento de los objetos digitales en CDs y discos duros. La digitalización, por sí sola, es incapaz de asegurar que estos documentos sonoros digitales puedan ser reproducidos e incluso accesibles en el futuro. Si se entiende que la digitalización es solo un proceso dentro de un amplio y complejo conjunto de actividades, tecnologías, estándares y técnicas a través de las cuales se garantiza la preservación digital y el acceso a largo plazo a las colecciones sonoras, entonces se formula como pregunta de investigación la siguiente:

¿Qué elementos se deben tener en cuenta para garantizar la preservación digital de los fondos y colecciones atesoradas en el Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) de Cuba?

En consideración con la anterior formulación, se establece como hipótesis la siguiente: para garantizar la permanencia a largo plazo de los fondos y colecciones del CICAM es necesario diseñar una estrategia de preservación digital. Esta debe sustentarse en la descripción y diagnóstico de todos los componentes del archivo.

El objetivo general de esta investigación es:

Evaluar los elementos a tener en cuenta para la preservación digital de los fondos y colecciones salvaguardados en el Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) de Cuba.

En tanto que los objetivos específicos son:

1. Establecer el marco teórico-conceptual bajo el que se sustenta la preservación digital de los documentos sonoros.
2. Caracterizar los fondos y colecciones del CICAM.
3. Elaborar una estrategia para la preservación digital de los fondos y colecciones del CICAM.

El desarrollo de la investigación se sustenta en una metodología de tipo cualitativa. Se utilizan el análisis documental y la historiografía como métodos de investigación. El análisis documental se emplea para examinar la bibliografía existente sobre los documentos sonoros y la preservación digital con el fin de obtener nuevos conocimientos sobre el estado del arte de la temática. Por otra parte, se hace uso del método historiográfico para reconstruir la historia de los principales sellos discográficos con presencia en el CICAM.

Asimismo, se emplean la entrevista en profundidad y la observación directa como técnicas de investigación. La entrevista se realiza a especialistas que trabajan, o han trabajado, en el CICAM y cuyos aportes son relevantes para el diagnóstico de los fondos y colecciones. La guía de entrevista se puede consultar en el Anexo 1. Por su parte, la observación directa se utiliza como técnica complementaria en la investigación. La observación se basa en la identificación de los principales procesos documentales realizados en el CICAM: conservación, acopio, creación de inventarios, catalogación, digitalización y acceso.

La investigación está estructurada en tres capítulos. En el primero se abordan aspectos teórico-conceptuales relativos a los documentos sonoros, su historia y evolución y la preservación analógica y digital de los mismos. En el capítulo 2 se realiza un diagnóstico de los fondos y colecciones de documentos sonoros analógicos y digitales del CICAM. Este diagnóstico permite conocer a profundidad el archivo así como los principales factores que amenazan su preservación. En el capítulo 3, finalmente, se realiza la propuesta de estrategia de preservación digital para los documentos sonoros del CICAM. Esta estrategia se formula tomando como marco de referencia el modelo OAIS y toma como base el diagnóstico realizado previamente.

Resultados parciales de esta investigación fueron presentados en la 51st American Institute for Conservation (AIC) Annual Meeting “Conservation in the Age of Environmental, Social, and Economic Climate Change” en la sesión de Medios Electrónicos. Esta reunión se desarrolló en Jacksonville, Florida, Estados Unidos durante los días 16-20 de mayo de 2023.

Capítulo 1.

Un acercamiento teórico-conceptual a los archivos sonoros

1.1. Los archivos sonoros

El ser humano, a lo largo de su historia, ha sentido la necesidad de guardar testimonio del medio que le rodea, los acontecimientos que se suceden así como de la información que él mismo produce. La oralidad fue el primer medio de preservación de la información que se creó. La repetición de las grandes hazañas relatadas por aquellos primeros oradores permitió que estas memorias trascendieran el tiempo y el espacio. Luego, con la aparición de la escritura en la antigua Mesopotamia, el hombre se dio cuenta de que si plasmaba la información en un soporte esta se conservaba de una forma más fiable ya que no dependía de lo que el orador fuera capaz de recordar. Esto permitió que el mensaje sufriera menos alteraciones y trascendiera fronteras temporales y espaciales. Los primeros soportes donde se fijó la información variaron mucho de acuerdo con el momento histórico, el área geográfica donde se crearon y los materiales disponibles para su confección. De esta forma se crearon los primeros libros en tablas de arcilla, papiros, pergaminos, códices y por último en papel. Con la invención de la imprenta por Gutenberg a mediados del siglo XV aparecieron los primeros libros impresos. La imprenta constituyó un hito sin precedentes en la historia del libro pues propició un incremento en su producción y acceso (Linares Columbié, 2004, pp. 38-40).

Con la creación de la Documentación en 1934 por Paul Otlet y Henry Lafontaine, aparece la noción de documento. Para ese entonces se comenzó a vislumbrar la idea de que la información no solo podía ser registrada en libros, sino que comenzaban a surgir otros recursos de información como las publicaciones seriadas. Muchos son los autores que han definido el término “documento” y estas definiciones van desde las más sencillas a las más elaboradas.

Barité (1997) define al documento como “todo soporte -sin importar su forma física- que registra conocimiento” (p. 47). Es interesante esta definición en tanto que hace referencia solo al soporte sin tener en cuenta el mensaje que en él se registra.

Por su parte Desantes Guanter (1969) agrega a esta definición la noción del binomio soporte-mensaje al asegurar que un documento es “cualquier soporte físico en el cual se materializa un mensaje a través del tiempo, sea cual sea su naturaleza” (citado por Vizcaya Alonso, 2001, p. 32).

Mijailov y Guliariievskii (1974) añaden un aspecto interesante en su definición y es el carácter coleccionable de los documentos al definirlos como “cualquier objeto material que contenga o conforme algún conocimiento y pueda ser objeto de colección” (citado por Vizcaya Alonso, 2001, p. 33).

Otlet (1934) atribuye al concepto de documento una dimensión muy importante y es la de memoria al agregar que los documentos “constituyen en su conjunto la memoria materializada de la humanidad, a la que día a día han venido almacenándose los hechos, las ideas, las acciones, sentimientos, sueños, sean los que sean, que han impresionado a la razón del hombre” (p. 43).

Por su parte, en su definición, López Yepes (1997) resalta al documento como un instrumento de cultura al definirlo como un “medio de acumulación de datos, conocimientos, etc., de una determinada comunidad o realidad que se legan a las generaciones venideras. Así, pues, la cultura se conserva y se amplifica en el documento” (p. 14).

De acuerdo a las definiciones anteriores se puede concluir que un documento es un soporte, sin importar su naturaleza, donde se plasma un mensaje. Este documento constituye una memoria histórica y cultural de la humanidad. Puede ser objeto de colección y preservación con el objetivo de ser legados a generaciones futuras.

1.1.1. Documento sonoro

La escritura había sido el medio histórico insigne ocupado para el registro de información hasta que, a mediados del siglo XIX, se produjo un acontecimiento que sería un parteaguas en la historia de los soportes de información. En 1857

el francés Édouard-Léon Scott de Martinville inventó un nuevo artefacto: el fonógrafo el primer aparato grabador de sonido, aunque el sonido no podía ser reproducido. La invención de Scott produjo un cambio importante en el ambiente informacional ya que demostró que la información no solo podía ser guardada de forma escrita, sino también de forma audible (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 25; 2016b, pp. 7-8; Salazar Hernández, 2018, p. 22).

Los nuevos soportes creados para registrar información sonora, así como sus inseparables equipos para la reproducción del contenido registrado en ellos, fueron evolucionando desde: el cilindro de cera, rollos de pianola, cintas magnéticas, discos de vinilo, cassettes, CDs, DVDs hasta los documentos de origen digital como el pódcast. Cada uno de estos soportes tiene sus características y formas de conservación particulares. Estos constituyeron una nueva dimensión del concepto de documento conocido hasta el momento por lo que fueron denominados: *documentos sonoros o fonorregistros*.

Moreno (2000) define al documento sonoro como “cualquier grabación, propia o ajena, realizada de forma electromecánica, magnética o digital y presentada en distintos soportes, como los discos de vinilo –electromecánico-, las cintas magnetofónicas –magnético-, los discos compactos y programas informáticos de reproducción del sonido –digital-, cuya lectura analógica o digital, nos permita escuchar reproducciones de voces, ruidos, sonidos, música, etc.” (p. 2).

Sanabria Medina (2011) agrega que “los documentos sonoros sirven de fuente de consulta y nos permiten conocer la historia, la sociedad y la cultura de cierta época” (citado por Salazar Hernández, 2017, p. 22).

Rodríguez Reséndiz (2011, p. 28; 2022, p. 152) establece que un documento sonoro es un ítem físico (como un cilindro de cera, un disco, un cassette, etc.) que está formado por dos componentes: el contenido informativo y el soporte en el que se grabó la información. Este ítem físico se crea con un propósito intelectual determinado y adquiere valor documental al ser incorporado a un

archivo sonoro. Además, reúne cuatro cualidades: contenido, estructura, contexto, y estar fijado en uno o más soportes (analógico o digital).

Del análisis de los conceptos ofrecidos previamente se obtiene que el documento sonoro es un objeto físico en el cual se registra una información audible, como resultado del proceso de fijación del sonido sobre un soporte. Tiene como característica distintiva la indisoluble unión del contenido y el soporte donde este se encuentra registrado, y para poder acceder al primero se necesita de un artefacto con características determinadas que permita la reproducción del segundo. Este documento se obtiene a través de un proceso de grabación lo cual lo hace especial desde sus orígenes. Constituye una memoria de los sonidos, voces, música, etc. que caracterizan a una comunidad en un tiempo y espacio determinado. Las características peculiares de este objeto obligaron a darle un tratamiento muy diferente del que se daba al material bibliográfico por lo cual se requirió del establecimiento de nuevas normas para su procesamiento, almacenamiento y difusión. Su finalidad es la captura de un sonido que de otra manera estuviera condenado a la desaparición, con el fin de conservarlo para su futura reproducción y difusión; constituyéndose así en testimonio de una época, cultura, comunidad, persona, acontecimiento, etc.

Según Wright (2012, p. 2) el estudio del documento sonoro es relativamente joven si se compara con la gran y amplia historia que respalda al libro; las colecciones sonoras en sí mismas son jóvenes ya que las importantes datan del siglo XX.

En 1969, se da un gran paso en el mundo de los archivos sonoros ya que se creó en Ámsterdam la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA) con el objetivo de aunar las fuerzas de archivos, bibliotecas, y personas interesadas en la preservación de los documentos sonoros. Asimismo, la IASA se propuso “crear un foro permanente para el intercambio de métodos y técnicas de trabajos, así como para avanzar en la creación de las bases deontológicas y de principios que deben regir a los profesionales que son responsables de un archivo sonoro” (Rodríguez

Reséndiz, 2011, p. 35). La creación de esta asociación constituye un hito ya que fue la primera en reconocer a los documentos sonoros como objetos patrimoniales que necesitaban ser conservados.

Otras asociaciones creadas para abordar el tema de los archivos sonoros y audiovisuales en general son: la Federación Internacional de Archivos Fílmicos (FIAF) (1938), la Federación Internacional de Archivos de Televisión (FIAT) (1977) y la Asociación de Archivistas de Imágenes en Movimiento (AMIA) (1991).

Los documentos sonoros pueden ser clasificados atendiendo a su contenido y tipo de soporte. Según su contenido Salazar Hernández (2017, p. 13) los agrupa en: voz, música, paisaje sonoro, arte sonoro y documentos radiofónicos. Si se atiende al tipo de soporte, estos pueden ser clasificados en analógicos de surco, analógicos magnéticos y digitales (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 58).

1.1.2. Tipología documental por soportes

La historia de los soportes de los documentos sonoros, entendidos como el material donde se fija el sonido, ha ido evolucionando a la par de los avances tecnológicos. Esta historia puede ser dividida en dos grandes etapas. La primera abarca desde los fines del siglo XIX hasta finales del siglo XX y se caracteriza por la aparición de una amplia gama de soportes analógicos. La segunda etapa abarca lo transcurrido del siglo XXI donde se da un predominio de lo digital, entre los cuales se encuentran los discos ópticos como el CD y el DVD y aquellos documentos denominados como nativos digitales (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 45).

1.1.2.1 Soportes analógicos

Los soportes sonoros analógicos son aquellos en los cuales “la señal es continua y el contenido informativo está asociado al soporte en que fue grabado el sonido” (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 46).

Estos soportes analógicos, a su vez, pueden ser divididos en dos categorías: los soportes de surco de sonido o mecánicos, dentro de los cuales se encuentran los cilindros y los discos y los soportes magnéticos tales como las cintas de carrete abierto, el hilo magnético, los cassettes y los cartuchos (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 46).

1.1.2.1.1 Soportes mecánicos

Los soportes mecánicos son los más antiguos utilizados en la grabación y reproducción del sonido (IASA, 2015, p. 9). En los soportes mecánicos la grabación se realiza a partir del trazado de surcos, con una aguja o material punzante, sobre la superficie de diversos materiales (estaño, cera, acetato, vinil, entre otros). Estos surcos son modulados por el sonido. (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 136)

Cilindros

Los cilindros fueron los primeros soportes mecánicos creados. Estos nacieron en 1877 con la invención del fonógrafo por Thomas Alva Edison. Las primeras grabaciones fueron realizadas en cilindros de metal recubiertos con papel de estaño pero más adelante este material fue sustituido por la cera dando lugar a los reconocidos cilindros de cera. El plástico fue otro de los materiales para la confección de cilindros, destacando el cilindro de amberol azul (Blue Amberol) o “cilindro indestructible” como también se le conoció (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 50-51; Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 136).

Los cilindros fueron una tecnología de impacto para su época pero la corta duración de sus grabaciones se convirtió en una desventaja. Estos sólo

soportaban de 2-5 minutos de grabación, algo que al principio fue novedoso pero que con el paso del tiempo y el aumento de las demandas de los consumidores se hizo insuficiente. La duración dependía de las dimensiones de los cilindros, el número de surcos por pulgada y las rotaciones por minuto (rpm). Los de cera blanda -que tenían 100 surcos por pulgada- tenían una duración de 2 a 2.5 minutos; mientras que los *Longer Play* - 200 surcos por pulgadas- tenían una mayor duración, como bien lo indica su nombre, de hasta 4.5 minutos (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 137; Salazar Hernández, 2017, p. 30).

Aunque en estos cilindros se grabó música, en su mayoría se usaron con fines educativos, a la vez que fueron usados para el dictado de oficina. Los cilindros fueron el primer soporte de grabación científica en vivo usado por etnógrafos para registrar música y voces de los pueblos originarios (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, pp. 136-137; Salazar Hernández, 2017, p. 30).

El período de auge de los cilindros se extendió de 1887 a 1929, fecha en la que la compañía de Edison dejó la producción comercial en masa de estos soportes ante la popularidad que fue ganando la tecnología del disco (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 136).

Los principales factores de deterioro de los cilindros se asocian a su extrema fragilidad mecánica. Son bastante estables químicamente si se almacenan de forma adecuada. Sin embargo, los diversos tipos de cera con las que fueron confeccionados pueden dar lugar a hongos. Por otro lado, si se almacenan a altos niveles de humedad (por encima del 70%) puede existir descomposición química de los materiales con que están conformados (IASA, 2015, pp. 10-11).

Discos

Los discos surgieron con la creación del gramófono por Emile Berliner hacia 1887 y se convirtieron en la competencia de los cilindros. Este soporte gozó de

gran popularidad hasta la década de 1980 cuando surgieron las técnicas de audio digital, en especial el disco compacto (IASA, 2015, pp. 9, 11).

Díaz-Emparanza Almoguera (2012, p. 138) distingue tres épocas dentro de la historia de la evolución de los materiales utilizados para la fabricación de discos:

1. Discos de gramófono de surco grueso (1897-mediados 1950)
2. Discos instantáneos hechos sobre un núcleo de aluminio cubierto por nitrato de celulosa (años 30 – años 40).
3. Discos termoplásticos de policloruro de vinilo o poliestireno -los LP y discos microsurco- (1948- hoy).

Discos de surco grueso

Los discos de gramófono de surco grueso fueron conocidos como discos de 78rpm, y discos de goma laca (shellac). Fueron el principal soporte sonoro producido entre los años 1898 y mediados de la década de 1950. El primer material usado para su producción fue la ebonita o vulcanite (caucho duro) la cual fue utilizada por Berliner para crear los primeros discos. Estos discos se afectan por la luz y el calor. La luz puede ocasionar la oxidación del caucho y la humedad puede favorecer la formación de óxido de azufre y ácido sulfúrico. Además, durante el proceso de enfriamiento, se producían deformaciones en los discos (St- Laurent, 1996).

En esta categoría se encuentran los discos de goma laca (shellac) los cuales estaban compuestos por mezclas de diferentes lacas, rellenos minerales (incluso compuestos por chatarras de material reciclado de otros discos de shellac no vendidos, botellas de refresco, materiales de mampostería y otros compuestos triturados) y resinas (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 143); Salazar Hernández, 2017, p. 33). La IASA (2015, p. 11) en su documento TC-05 establece que los discos de goma laca son bastante estables químicamente si se mantienen en condiciones secas, aunque son muy vulnerables a caídas, las cuales pueden ocasionar roturas.

Discos instantáneos

Los discos instantáneos fueron el único medio, antes de la grabación magnética, en los cuales la grabación podía escucharse inmediatamente después de haber sido realizada. La mayoría de estos discos son grabaciones originales y únicas por lo cual constituyen materiales de gran valor histórico y cultural (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 139). Aunque estos discos no son reconocibles por una apariencia en particular, sí pueden identificarse por su etiqueta escrita a mano o a máquina (IASA, 2015, p. 11).

Los discos de nitrato de celulosa, conocidos como discos de acetato, son los más populares dentro de este grupo. En su mayoría están confeccionados por una placa que generalmente era de aluminio -aunque también se utilizaron materiales como cartón, vidrio y papel- la cual estaba recubierta con una fina capa de nitrato de celulosa. Estos discos son muy inestables químicamente ya que el nitrato de celulosa es propenso a romperse con el paso del tiempo debido a la incidencia del vapor de agua y el oxígeno, los cuales producen ácidos que actúan como catalizadores en la reacción de hidrólisis. El exceso de calor y humedad puede acelerar la degradación de estos soportes. Por otra parte, las tensiones entre los materiales con los que se creó el disco pueden ocasionar el agrietamiento y la posterior pérdida de la capa de laca que contiene el sonido. Esta inestabilidad, en discos con base de papel o cartón resulta en superficies agrietadas o irregulares, mientras que en los que tienen base de cristal se produce la rotura (IASA, 2015, p. 12).

Otros discos instantáneos se fabricaron con cartón y plásticos flexibles (Salazar Hernández, 2017, p. 34). La IASA (2015, p. 12) considera que estos discos están en estado de riesgo por lo cual su contenido debe ser transferido a otros soportes para que no exista pérdida de información.

Discos de vinilo

Los discos de vinilo, llamados también disco de microsurco y *long play* (LP), fueron introducidos en el mercado a fines de la década de 1940. El material

usado para su fabricación fue un copolímero de cloruro de polivinilo (PVC) y de acetato de polivinilo (PVA). Contienen surcos de menor dimensión y profundidad a la vez que giran a una menor velocidad (33rpm y 45rpm) lo cual les permite obtener una mejor calidad en el sonido así como tiempos de duración más largos. Estos discos fueron los que se usaron principalmente para publicar la música desde la década de 1950 hasta 1980, cuando fue sustituido por el disco compacto. En los últimos años se ha visto un resurgimiento en la producción de estos. El vinilo es más estable químicamente que los otros materiales con los cuales se confeccionaron los discos. Por lo cual, a excepción de unos pocos de los primeros discos de vinilo creados, estos se mantienen en buenas condiciones de preservación. Sin embargo, al ser un material suave, los discos de vinilo son propensos a daños por rayaduras y abrasión (IASA, 2015, pp. 12-13).

Todos los soportes mecánicos están expuestos a daños ocasionados por la reproducción, la cual produce alteraciones en el tamaño del surco. Estos daños se incrementan si se utiliza un equipo de mala calidad o desalineado, una aguja en mal estado o si es manipulado por personal no experto. De ahí que se recomiende extremar los cuidados en estas áreas (IASA, 2015, p. 13).

1.1.2.1.2. Soportes magnéticos

Los soportes magnéticos se basan en la utilización de material ferromagnético para grabar y reproducir el sonido (Rodríguez Reséndiz, 2016, p. 202). La grabación magnética surgió en el siglo XIX y aquellas que emplearon alambre y cinta de acero coexistieron junto con el cilindro y el gramófono. Esta tecnología se popularizó con el desarrollo de la cinta magnética en la década de 1930 (IASA, 2015, p. 14). Forman parte de estos soportes las cintas magnéticas, los cassettes y los cartuchos.

Cintas magnéticas

Las cintas magnéticas fueron desarrolladas en la década de 1930 en Alemania por AEG Telefunken aunque su uso profesional se introdujo en 1936. Durante la Segunda Guerra Mundial su uso fue restringido a Alemania pero a mediados de la década de 1950 su uso se popularizó más, concentrándose en las industrias de grabación y comunicación (IASA, 2015, p. 15).

Van Bogart (1998, pp. 9-10) plantea que las cintas magnéticas están compuestas por dos capas principales: una capa delgada donde es grabada la señal magnética y otra capa más gruesa que actúa como soporte. La capa superior está conformada por un pigmento magnético que es sostenido por el aglutinante. Algunas cintas tienen un revestimiento en la parte posterior para mejorar las propiedades de rebobinado y reducir las cargas electrostáticas.

En el desarrollo de las cintas magnéticas se utilizaron diferentes materiales como el papel. Este fue ocupado a inicios de la grabación magnética, en 1930, y ocasionalmente después de la Segunda Guerra Mundial. En Estados Unidos fue poco utilizado a finales de 1940. El acetato de celulosa (AC) fue otro material usado para la construcción de este soporte desde mediados de 1930 hasta principios de 1970. Las cintas magnéticas de cloruro de polivinilo (PVC) fueron producidas principalmente en Alemania entre 1944 y 1972. Las de poliéster (tereftalato de polietileno, PET o PE) sustituyeron gradualmente a las de acetato y PVC a finales de la década de 1950. Por último se usó el naftalato de polietileno (PEN) (IASA, 2015, pp. 17-19).

Los tres componentes de las cintas magnéticas: partícula magnética, aglutinante y soporte, son los mayores causantes de su deterioro. El aglutinante es el que controla el tiempo de vida de estos soportes (Van Bogart, 1998, p. 10).

Los principales daños en la cinta magnética se asocian a la pérdida del aglutinante por hidrólisis lo cual causa los fenómenos conocidos como cinta pegajosa y residuo pegajoso. En este fenómeno el aglutinante se torna más blando de lo normal y provoca que se genere mayor fricción y trabas durante la

reproducción, además de generar residuos en la superficie de la cinta. Otro daño en las cintas está asociado a la pérdida del lubricante que favorece el deslizamiento de la cinta durante su reproducción. Este lubricante puede perderse producto del uso continuo de la cinta o simplemente por el paso del tiempo como resultado de la evaporación o degradación. Por otra parte, las cintas magnéticas son propensas a la desmagnetización causada por la exposición a campos magnéticos, esto puede causar la pérdida de toda la información grabada (Van Bogart, 1998, pp. 11-12; IASA, 2015, pp. 17-18, 31, 42-43).

Los daños en el soporte pueden acortar la vida útil de la cinta magnética. Estos daños varían en dependencia del material utilizado para su confección. Soportes como el poliéster son más estables químicamente que otros como el acetato que es más propenso a la aparición del síndrome del vinagre², el cual puede ocasionar que esta se vuelva quebradiza. Las cintas de acetato también pueden sufrir deformaciones geométricas que afecten su posterior reproducción. Las cintas de PVC no han padecido de ningún deterioro químico sistemático, por lo que se consideran más estables. Las de papel generalmente son muy estables químicamente, aunque son frágiles y objeto de rupturas y desgarramiento durante su reproducción. El PET es mecánicamente resistente y hasta el momento no ha mostrado importantes signos de deterioro químico sistemático (Van Bogart, 1998, p. 14; IASA, 2015, pp. 17-19).

Las cintas almacenadas a altos niveles de temperatura y humedad pueden contraer moho u hongos, los cuales se alimentan del aglutinante. Estos se alojan en los bordes de la cinta o bien en la parte superior de estas. Estas cintas con moho pueden ocasionar daños a la salud por lo cual deben manipularse con cuidado (Casey, 2007, p. 30).

² Descomposición hidrolítica del polímero que afecta a las cintas de acetato y no a las de papel, PVC y poliéster. Proceso autocatalítico en el cual el ácido acético se libera en grandes cantidades lo cual acelera el proceso de descomposición de la cinta. Su nombre deviene del olor a vinagre que desprende la cinta cuando sufre este problema. Se experimenta mayormente en archivos localizados en áreas con climas cálidos y húmedos (Casey, 2007, pp. 33-34; IASA, 2015, p. 31).

Los soportes magnéticos al igual que los mecánicos son susceptibles a sufrir daños durante su reproducción. Debido a esto se hace necesario contar con un equipo de reproducción que se encuentre en buen estado, pues de lo contrario se puede dañar severamente la cinta o destruirla completamente (IASA, 2015, p. 21).

Según Díaz-Emparanza Almoguera (2012):

Existen básicamente tres métodos para el almacenamiento inmediato de las cintas: bobina abierta (o carrete abierto), cassette y cartucho. La cinta de carrete abierto tiene que ser enhebrada en el aparato y el borde libre debe asegurarse a mano en el segundo carrete operación que consume tiempo y que es fácil de realizar de forma incorrecta. La cinta en un cassette está encerrada por una cubierta y los dos finales de la cinta están fijados de forma segura a sendos carretes. Un cartucho también tiene la cinta cubierta, pero esta se encuentra dispuesta en forma de lazo continuo (p. 151).

Cintas de carrete abierto

Las cintas de carrete abierto fueron creadas en la década de 1930 y su utilización fue mayormente en la radio y la televisión. Según Brylawski et al. (2015 citado por Rodríguez Reséndiz, 2016b, p. 17) durante los años 1950 a 1980 la cinta de carrete abierto fue el soporte más utilizado en el trabajo profesional de radio.

Cartuchos

Conocido como *ocho tracks*, salió al mercado a partir de 1960 y se reproducían en las llamadas cartucheras. Alcanzó gran popularidad al ser el medio utilizado en los automóviles de lujo para escuchar música en la década de 1960 (Salazar Hernández, 2017, p. 41). Según Behl (2015 citado por Salazar Hernández, 2017, p. 42) el tamaño de los cartuchos era de 5.25 pulgadas x 4 pulgadas x 1 pulgada, mientras que el ancho de la cinta era de $\frac{1}{4}$ de pulgada.

Cassettes

El cassette compacto fue presentado por Philips en la exposición de Berlín de 1963 y constituyó el primer soporte portátil (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 56). Su popularidad radicó en la posibilidad que brindaba a la población de hacer sus propias grabaciones y en su tamaño reducido. Fue utilizado, de igual manera, para la realización de grabaciones comerciales. Para su reproducción requería de una reproductora de cassettes.

Rodríguez Reséndiz (2011, p. 57) asegura que el cassette se convirtió en el símbolo de una generación. A este hecho contribuyó grandemente la presentación en el mercado del primer Walkman por la SONY en el año 1979. Este aparato permitió que por primera vez las personas pudieran llevar la música a todos lados.

1.1.2.2. Soportes digitales

Rodríguez Reséndiz (2020, p. 47) plantea que los soportes sonoros digitales son aquellos donde la grabación del sonido es discontinua e incluye dentro de esta clasificación a: Discos Compactos (CD), Digital Audio Tape (DAT), Digital Versatile Disc (DVD), Blue Ray, Linear Tape Open (LTO) y los discos duros. Estos soportes se distinguen por usar la luz, el láser, para el proceso de escritura y lectura de la información sonora (Díaz-Emparanza Almoguera, 2012, p. 158). A diferencia de los soportes analógicos, para la grabación y reproducción de estos soportes, se necesita de tecnología digital.

Digital Audio Tape (DAT)

Fue creada por la empresa SONY en el año 1987 y fue el primer formato de cinta de audio digital que se comercializó. A simple vista guarda mucha similitud con el cassette de cinta magnética pero su tamaño es más pequeño. En los DATs la señal digital es grabada en una cinta magnética a base de

poliéster. Este soporte admite frecuencias de muestreo de 32KHZ, 44.1KHZ, 48KHZ y algunos hasta de 96KHZ. La profundidad de bit es de 16 bits aunque algunas máquinas hacen grabaciones de 12 bits. Aunque se creó para grabar audio, se empleó para el almacenamiento de otros datos. Se hizo más popular en ambientes profesionales y semiprofesionales. En el año 2005 SONY anunció que dejaría de producir estos soportes (Casey, 2007, p. 48).

Los DATs son soportes relativamente estables. Los principales problemas para su conservación radican en la poca disponibilidad de equipos reproductores, el mal estado en que algunos se encuentran así como la carencia de técnicos y piezas para su reparación. Todo esto provoca que el soporte se considere casi obsoleto. Otro problema que presentan los DATs es que, debido a desalineaciones mecánicas, se pueden reproducir correctamente en un equipo y no en otros. Aunque los DATs no sufren ninguno de los síndromes que afectan a las otras cintas magnéticas, estos son propensos a la aparición de hongos si se almacenan a altos valores de temperatura y humedad. También pueden presentar problemas con obstrucciones del cabezal en el momento de la reproducción de la cinta. Estas obstrucciones son causadas por residuos del material de recubrimiento de la cinta o por desechos del cabezal. Esto puede ocasionar fallas y la pérdida del audio (Casey, 2007, pp. 49, 53-54).

Disco compacto (CD)

El Disco compacto fue un soporte creado en el año 1979 y lanzado al mercado en el año 1982 por SONY, Philips y Polygram como un formato de audio digital, pero pronto se descubrió que podía ser usado para la difusión de cualquier tipo de información (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 57; IASA, 2015, p. 24; Salazar Hernández, 2017, p. 50). Este constituyó “un nuevo soporte digital que por su calidad sonora y comodidad reemplazó a los anteriores soportes analógicos” (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 57).

Existen diferentes formatos de CD: CD-ROM (1985) utilizados para copiar o reproducir información; CD interactivo (CD-I) (1987); los CD grabables (CD-R)

(1991); CD regrabables (CD-RW) (1991) y los CD de videos (VCD o CD-V) (1993) (IASA, 2015, p. 25).

Con el surgimiento de los discos compactos se pensó que ya estaría resuelto el tema de la preservación digital, pues este soporte parecía haber nacido para ser eterno. Debido a esto fueron ampliamente utilizados para distribuir contenidos y hacer respaldos de digitalizaciones en instituciones como bibliotecas, archivos y estaciones radiofónicas. Estudios realizados años más tarde demostraron que el disco compacto no era un soporte imperecedero, sino que, en realidad, este no garantizaba la preservación a largo plazo (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 47).

Digital Versatile Disc (DVD)

Es un disco óptico que surge en 1995. Sus dimensiones físicas son iguales que las del CD (120 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor) al igual que sus principios de grabación. Se impuso al uso del CD debido a su mayor capacidad de almacenamiento (alrededor de los 4.7 GB, la cual puede variar en dependencia del tipo de DVD) en comparación con los 700MB que permitía el CD. El aumento en su capacidad permitió la grabación de películas y la mayor eficacia para la corrección de errores. Los DVD pueden ser de solo lectura (DVD-ROM), grabables una sola vez (DVD-R y DVD+R), regrabables (DVD-RW y DVD+RW) y regrabables de acceso aleatorio (DVD-RAM). De igual manera pueden tener una o dos caras (IASA, 2011, p. 82).

Blu-ray (BD)

Es un formato de disco óptico cuyos primeros prototipos fueron presentados en el año 2000. Estos discos fueron empleados para videos de alta definición, 3D y alta definición ultra y poseían una mayor capacidad de almacenamiento que los DVD. Estructuralmente era muy parecido a los CD y DVD, contando con un diámetro de 12 cm. (IASA, 2015, p. 26).

La IASA (2015, p. 28) establece que los discos ópticos de policarbonato pueden permanecer estables por varios años aunque valores elevados de humedad pueden ocasionar oxidación en las capas reflejantes de los discos, excepto las que usan oro. Estas capas oxidadas pueden ocasionar la ilegibilidad del disco. La incidencia directa de la luz solar sobre los discos los puede dejar ilegibles en pocas semanas.

Discos duros (HDD)

Fueron introducidos por la International Business Machines Corporation (IBM) en el año 1973 cuando se creó el modelo 3340. Desde mediados de la década de 1980 pasaron a ser el principal dispositivo para el almacenamiento de datos en ordenadores personales y dispositivos de almacenamiento masivo debido al incremento constante de su capacidad y la disminución de sus precios en el mercado (IASA, 2011, p. 116; 2015, p. 23).

Los HDD están compuestos por uno o más discos giratorios que usualmente son de aluminio, vidrio o de cerámica. Los discos están cubiertos por una capa ferromagnética delgada y giran sobre un perno. Durante su funcionamiento pueden alcanzar una velocidad de 4,200 y 15,000 rpm (IASA, 2015, p. 23).

La IASA (2015, p. 24) asegura que el almacenamiento en una sola unidad de disco duro es poco fiable, mientras que es más eficiente el almacenamiento de muchas copias en un dispositivo de almacenamiento masivo donde se empleen varias unidades de disco duro y se realicen procedimientos de autorrevisión y autocorrección.

Los principales factores de deterioro de los discos duros están asociados a la exposición a altas temperaturas. Sin embargo no se puede establecer con certeza la esperanza de vida útil de estos soportes por lo cual se recomienda el monitoreo adecuado de las alertas de fallas inteligentes (IASA, 2015, p. 24).

Linear Tape Open (LTO)

Soporte digital surgido en el año 2000 (Salazar Hernández, 2018, p. 36). Tienen gran capacidad de almacenamiento, la cinta LTO Ultrium 9 tiene 18TB de capacidad nativa y hasta 45TB de capacidad comprimida (IBM, 2022). Junto a los discos duros constituye un medio de almacenamiento de los sistemas de gestión y almacenamiento masivo digital los cuales son considerados los soportes más adecuados para la preservación digital. El almacenamiento en cinta es considerado el más efectivo en relación con su costo (Rodríguez Reséndiz, 2016b, p. 19).

1.1.3. Procesos documentales de la preservación

El documento TC-03 de la IASA (2005, p. 3) establece los cuatro procesos documentales que se desarrollan dentro de un archivo, estos son: adquisición o acopio, documentación, conservación y acceso. Los tres primeros procesos intervienen en la preservación del documento sonoro y coadyuvan a que se asegure el acceso a los contenidos lo cual es la tarea principal de los archivos. Estos procesos se pueden adelantar o atrasar en dependencia del estado de cada colección (Rodríguez Reséndiz, 2019, p. 205).

El acopio, constituye la etapa en la que se identifican los documentos sonoros y se incorporan al archivo. Durante esta etapa es fundamental realizar la evaluación y el diagnóstico inicial de las colecciones con el fin de poder determinar qué se va a conservar en consonancia con la misión y la visión de la institución y las características de los materiales recibidos (Rodríguez Reséndiz, 2019 p. 205).

La documentación incluye a la catalogación como proceso intelectual principal. Esta permite describir el documento a través de la asignación de metadatos que posteriormente facilitarán la búsqueda y recuperación de información.

La conservación, fase a la cual se hará referencia a detalle más adelante, es un proceso fundamental dentro del ciclo de vida del documento sonoro analógico.

En ella se desarrollan las medidas y condiciones necesarias para que el material sonoro permanezca en buen estado el mayor tiempo posible.

La etapa de conservación se relaciona estrechamente con la de acceso, que es la próxima en el ciclo de vida. Los documentos sonoros que se encuentren en buen estado de conservación son los que podrán ser puestos a disposición de los usuarios, siempre que existan los medios para prestar los servicios. Esta última etapa constituye la razón de ser de todo sistema de información ya que, a fin de cuentas, todas las fases anteriores se desarrollan con el fin de poner en manos del usuario la información que este necesita. Si no hay un usuario interesado en consultar el archivo de poco o nada vale acopiar, documentar y conservar los documentos.

El acceso puede ser definido como todo uso que se haga de los contenidos de un archivo ya sea a través de sus productos, servicios de información y metadatos. El acceso abarca las actividades que posibilitan la difusión y el reaprovechamiento cultural, educativo y comercial del archivo (Rodríguez Reséndiz, 2016a, p. 178)

El acceso a los documentos sonoros fue un camino que estuvo plagado de obstáculos. En primer lugar, no siempre estaban disponibles los dispositivos necesarios para su reproducción, ya sea porque estos eran insuficientes o porque simplemente no existían. Por otra parte, el hecho de que el uso reiterado iba desgastando los soportes también se convirtió en una barrera importante que impidió un acceso más generalizado a este tipo de documentos. Ante esta realidad, los especialistas comenzaron a buscar alternativas que les permitieran hacer estos recursos más accesibles. Fue entonces cuando se comenzaron a realizar copias destinadas al préstamo pero esto tampoco resolvió el problema del todo (Rodríguez Reséndiz, 2016a, p. 178).

1.1.3.1 Preservación de soportes analógicos

Anteriormente se mostró la amplia evolución de los soportes donde se ha registrado el sonido a lo largo de la historia. Esta evolución estuvo impulsada

por dos factores fundamentalmente. En primer lugar, se encuentra la obsolescencia tecnológica inherente a toda invención. El ingenio humano siempre busca desarrollar nuevos dispositivos que permitan realizar las tareas de una manera más rápida, eficiente, o simplemente economizando insumos. A este factor se une el deterioro de los distintos soportes sonoros, los cuales son causados por los diversos agentes que afectan a cada material. Es justamente este último factor el que comenzó a preocupar a especialistas como Van Bogart quien en el año 1998 comenzó a estudiar el impacto de la humedad en las cintas magnéticas y propuso importantes medidas para la conservación de estos soportes. Anteriormente, las inundaciones del Río Arno, en Florencia en 1966 habían traído cambios importantes en el campo de la preservación por lo cual se plantea que el campo contemporáneo de la preservación tuvo sus orígenes en ese momento (Rodríguez Reséndiz, 2016b, p. 34). Es así como surge la preservación como proceso documental que busca paliar y disminuir las afectaciones que sufren los documentos sonoros.

La Real Academia Española (2021) define el término preservación como la “acción o efecto de preservar”, en tanto define a este último como “proteger, resguardar anticipadamente a alguien o algo, de algún daño o peligro”.

Voutssás Márquez & Barnard (2014) definen a la preservación como “la totalidad de principios, políticas, reglas y estrategias destinadas a prolongar la existencia de un objeto manteniéndolo en una condición adecuada para su uso, ya sea en su formato original o en otro más persistente, dejando intacta la forma intelectual del objeto” (p. 173).

Por su parte Boomgaarden (1993) define a la preservación como “el conjunto de acciones tomadas para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro de obras” (citado por Voutssás Márquez, 2006, p. 45). El autor añade que esta comprende dos actividades: la conservación y la restauración. La primera está encaminada al mantenimiento otorgado a cada pieza en la colección para tenerla en condición de uso. Mientras que la segunda se encarga de regresar una pieza deteriorada a su condición original o cercana a ella. Debido a la precisión de esta definición es la que se utilizará como sustento para la presente investigación.

Rodríguez Reséndiz (2016b, p. 56) establece que durante muchos años se privilegió la conservación dentro del ámbito de la preservación. La permanencia de los soportes sonoros analógicos se garantizaba a la par que se lograba su estabilidad física y química y se minimizaba su uso a través de la disminución del acceso público. Esto provocó que durante mucho tiempo el acceso a los documentos sonoros fuera restringido ya que de esta forma se evitaba que estos sufrieran los daños provocados por su incorrecta manipulación.

La conservación de los documentos sonoros analógicos estuvo determinada por dos procesos que se realizaban de manera conjunta: la conservación del documento en sí mismo y la de aquellos dispositivos necesarios para su reproducción. Esta conservación se caracterizaba por el establecimiento de condiciones ambientales controladas (temperatura y humedad). Igualmente, se prestaba gran atención al almacenamiento adecuado de los mismos a partir de la utilización de un mobiliario adecuado para cada soporte. Las bóvedas, que constituían los lugares donde se almacenaban estos soportes, tenían que estar estrictamente limpias y su tamaño debía corresponderse con el tamaño del fondo a preservar ya que se debía evitar el hacinamiento.

Salazar Hernández (2018, p. 51) establece una serie de elementos a tener en cuenta para la conservación de documentos sonoros analógicos, entre estos se encuentran:

1. Control del medio ambiente.
2. Manejo y manipulación de los soportes sonoros por parte de usuarios y custodios.
3. Construcción de bóvedas especialmente diseñadas para la conservación.
4. En el caso de no poder construir bóvedas, destinar espacios con las adecuaciones requeridas.
5. Utilización de guardas, fundas y tintas.
6. Seguridad y planes de emergencia.

Por la importancia de estos elementos, a continuación se abordan a detalle.

1. Control del medio ambiente

En este apartado se desarrollan un conjunto de medidas encaminadas al control de los factores que inciden en el deterioro del documento sonoro. Comprende el control de la humedad relativa (HR), la temperatura, la iluminación, ventilación y la limpieza especializada de las áreas de resguardo.

Se establece que los documentos sonoros se almacenen en condiciones de humedad relativa y temperaturas constantes las 24 horas del día durante los 365 días del año. Boston (1998 citado por Salazar Hernández, 2018, p. 51) plantea que la humedad relativa es el factor que más afecta a los documentos sonoros en tanto que una HR muy alta (60-70%) favorece la creación de hongos mientras que si es muy baja (menor al 20%) puede acelerar el deterioro químico de la cinta. Debido a esto se considera como valor óptimo para la conservación de documentos sonoros, una HR de $40\% \pm 5\%$ (Schüller, 1986, p. 16).

En el caso de la temperatura Salazar Hernández (2018, p. 53) establece que para colecciones que ya han sido atendidas en su totalidad en los diferentes procesos técnicos (catalogación, conservación y transferencia de contenidos) se recomienda una temperatura de 12°C . Mientras que para aquellas colecciones que estén siendo tratadas mediante los diferentes procesos técnicos mencionados previamente se debe contar con una bóveda de tránsito que mantenga una temperatura de 18°C con una variación de $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (Schüller, 1986, p. 16).

En cuanto a la iluminación, se recomienda almacenar los documentos sonoros en lugares oscuros ya que la incidencia de las radiaciones infrarrojas y ultravioletas que componen la luz puede favorecer el desarrollo de microorganismos y la degradación química de los materiales respectivamente. Asimismo se debe contar con fuentes de iluminación artificiales que tengan filtro de rayos ultravioleta. Se deben alejar los documentos de ventanas o lugares donde reciban la luz natural o artificial de manera directa. Las luces de las bóvedas deben de estar seccionadas, de forma tal que exista un interruptor para cada zona. Preferiblemente la luz debe incidir en un ángulo de 45 grados

con respecto a la lámpara (Salazar Hernández, 2018, p. 55; México, 2013, pp. 17-19).

Sobre la ventilación y la calidad del aire se establece que debe existir una correcta circulación de aire limpio de forma tal que no se produzcan microclimas dentro de la bóveda y no se dé lugar al hermetismo que favorece que los contaminantes generados por el mismo acervo se queden todo el tiempo junto a los documentos. Se recomienda el uso de filtros –como los filtros de partícula y los de vapores orgánicos- en las unidades de ventilación para disminuir la acumulación de polvo y propiciar la limpieza del aire. También se hace necesario la recirculación y limpieza del aire del 95% (Salazar Hernández, 2018, p. 56; México, 2013, p. 19).

En cuanto a la limpieza de las bóvedas, la Norma Mexicana de Conservación de Documentos Sonoros (México, 2013, pp. 23-24) indica que se deben realizar limpiezas periódicas y profundas para prevenir deterioros; a la vez que se planifiquen limpiezas mensuales profundas que incluyan techos, vigas, lámparas, ductos, estanterías y aspirado de rieles. Es importante tener en cuenta que esta limpieza debe realizarse con trapos húmedos, evitando el uso de productos de limpieza. Es de vital importancia evitar el consumo de alimentos y bebidas dentro de las bóvedas para evitar la proliferación de plagas y microorganismos.

2. Manejo y manipulación de soportes

Según la Library of Congress (s.f.) la manipulación adecuada constituye una de las medidas, eficaces, rentables y fácilmente alcanzables en la preservación. Estas medidas van encaminadas a evitar rayaduras, mutilación, manchas de grasa y quemaduras, entre otros deterioros.

Aunque existen medidas para la correcta manipulación de cada tipo de soporte en particular, se pueden establecer algunas medidas a aplicar a todos los documentos sonoros analógicos en general, estas son:

- Uso adecuado del uniforme de trabajo del documentalista (bata de algodón, guantes de nitrilo, cofia y cubreboca de pellón, o mascarilla), con el fin de evitar enfermedades y alergias y la contaminación del soporte por huellas dactilares, saliva y cabellos.
- Limpieza personal del documentalista (lavado de manos adecuado).
- Mantener un área de trabajo limpia.
- Evitar tocar la superficie de los soportes.
- No apilar los soportes.
- Retirar el celofán con que vienen envueltos los discos para evitar su deformación o la generación de hongos.
- Correcto traslado de los materiales, evitando hacer torres y utilizando cajas para embalajes y equipos de transporte adecuados.
- Evitar la caída y los impactos fuertes sobre los documentos.
- Permitir que los materiales almacenados en frío se aclimaten a la temperatura ambiente antes de reproducirlos.
- Mantener los equipos de reproducción en buen estado y limpios.
- Realizar copias digitales para el acceso y difusión de los materiales (Salazar Hernández, 2018, p. 58; Library of Congress, s. f.; México, 2013, pp. 30-33).

3. Construcción de bóvedas especialmente diseñadas para la conservación

Lo más recomendable es que los documentos sonoros se alberguen en edificios construidos para este propósito. Es decir, que se diseñen los espacios, se instalen estanterías y luminarias que contribuyan a la preservación de los mismos. Se debe tener en cuenta el lugar donde se albergará el archivo de forma tal que este no sea propenso a afectaciones por desastres naturales, como por ejemplo terremotos e inundaciones. Se sugiere disponer de un área de cuarentena alejada de los depósitos para el tratamiento de materiales dañados por microorganismos y plagas (Salazar Hernández, 2018, pp. 68-70).

4. Adecuación de espacios para la conservación.

En muchas ocasiones se hace imposible la construcción de un edificio diseñado expresamente para el almacenamiento de los documentos sonoros. Sin duda, esta es una tarea que requiere de grandes presupuestos por lo que muchas instituciones no pueden costear estos gastos. Debido a esto se hace común que la conservación de documentos sonoros se realice en edificios que originalmente fueron construidos para otros fines. Si esto ocurre, se debe tratar de adecuar el espacio que se tiene atendiendo a las características de los soportes sonoros a preservar y los agentes físicos, químicos y biológicos que los afectan. Se deben observar con diligencia todos los factores medioambientales y de manejo de soportes mencionados previamente. El principal objetivo es construir, con los recursos que se tengan a disposición, bóvedas de almacenamiento que contribuyan a alargar la vida de los soportes sonoros.

5. Utilización de guardas, fundas y tintas.

La Norma Mexicana para la Conservación de Documentos Sonoros (México, 2013, p. 25) establece que las guardas de los documentos constituyen materiales de vital importancia pues son fuentes principales de información para la catalogación. Además, poseen valor histórico, cultural y educativo. Debido a esto es de suma importancia rescatarlas y preservarlas. Esta norma subraya que es el conservador quien debe decidir cuándo una guarda debe dejarse y cuándo debe sustituirse.

En caso de sustitución, las nuevas guardas deben estar construidas con materiales y pegamentos libres de ácido y las tintas utilizadas para marcarlas no deben ser agresivas con los soportes. Se recomienda el reemplazo de las guardas originales dañadas por unas de polipropileno. La información contenida en las guardas sustituidas se debe rescatar a través del fotografiado o el escaneo. Es importante transcribir la información de la guarda antigua a la

nueva, así como la captura de esta información en un sistema de catalogación (Salazar Hernández, 2018, pp. 73-74).

6. Seguridad y planes de emergencia.

Ninguna institución está exenta de sufrir accidentes, ser afectada por desastres naturales o, incluso, ser víctima de algún conflicto bélico. Ante esta realidad es necesario estar preparados para enfrentar estas contingencias de la manera más eficaz y evitando la mayor cantidad de daños posibles. Con este fin se realizan los planes de emergencia los cuales deben abordar aspectos como las acciones a tomar antes, durante y después de un desastre. El plan de emergencia debe ser conocido por todo el personal que trabaje con el acervo y debe considerar tanto la protección de los documentos sonoros como la protección civil. Asimismo, debe registrar los datos y contactos de las personas responsables de cada actividad y colección en momentos de desastres. Este plan de emergencia debe contener los riesgos a los cuales se enfrenta la edificación y cada colección así como las prioridades de salvaguarda ante un siniestro. Finalmente, debe contemplar la periodicidad con la que se realizarán los simulacros de desastres y la capacitación del personal (Salazar Hernández, 2018, pp. 75-76; México, 2013, p. 23).

Luego de varios años atendiendo a la preservación del documento sonoro físico, en la década de 1990 se da un cambio importante de paradigma dentro de la preservación de materiales originales. Los científicos comenzaron a vislumbrar la importancia de conservar los contenidos y no los soportes, todo esto derivado del inicio del interés en el formato digital. En torno a este tema, Schüller (2006) aseveró “la preservación debe concentrarse en los contenidos, los cuales deben ser preservados a través de copias subsecuentes de un sistema de almacenamiento al siguiente. Exitosamente, la copia de mayor fidelidad (loss less copying) solo es posible en el dominio digital” (p. 91, citado por Rodríguez Reséndiz, 2016b, p. 34).

A partir de este momento comienza a darse una transferencia de los documentos sonoros en soporte analógico al soporte digital, emergiendo como proceso fundamental la digitalización.

1.2. Proceso de digitalización de documentos sonoros

La digitalización es el proceso en el cual, a partir de la modulación por impulsos codificados (PCM o MIC) se transfieren contenidos grabados en soportes analógicos a un soporte digital. Es decir, es la transferencia de una señal analógica a una señal digital (IASA, 2005; Ordoño & Mendoza, 2019).

En el proceso de digitalización es indispensable tomar las decisiones correctas en cuanto a formatos, resoluciones, soportes y sistemas tecnológicos a utilizar, con el fin de asegurar que la extracción del contenido sonoro tenga una calidad óptima. Este proceso debe estar muy bien organizado ya que en muchas ocasiones los soportes originales que serán digitalizados ya no podrán volverse a escuchar y si este proceso se realiza sin la calidad requerida no será posible enmendar los errores cometidos. Por esta razón se recomienda la realización del proceso de digitalización atendiendo a estándares consensuados internacionalmente ya que esto garantiza el futuro acceso a los objetos digitales y las necesarias migraciones de formato. Al respecto, la IASA recomienda el siguiente estándar (Tabla 1) (IASA, 2011, pp. 11, 14-15):

Formatos sin compresión y de alta calidad	.WAV, .BWF, .AIFF
Frecuencia de muestreo³	96KHZ (48KHZ mínima)
Profundidad de bits⁴	24 bits

Tabla 1. Estándar para la preservación digital de documentos sonoros.
Fuente: Elaboración propia (2022) a partir de IASA (2005, p. 9; 2011, pp. 11, 14-15) y Library of Congress (s.f.).

³ La frecuencia de muestreo determina el límite máximo en la respuesta frecuencial del sistema (IASA, 2011, p. 11).

⁴ Determina el margen dinámico o fondo de escala del audio codificado de un evento u objeto sonoro (IASA, 2011, p. 11).

El proceso de digitalización consta de tres pasos. La captura de la señal analógica, su transformación en señal digital y por último la introducción de la señal digital en un sistema para el procesado de datos. Para el desarrollo de estas fases se requieren diferentes equipos. En primer lugar, el que permite la lectura de la señal analógica (estos varían en dependencia del tipo de soporte donde se grabó el sonido), el conversor de audio analógico al digital (A/D) y los sistemas donde se van a almacenar los objetos digitales obtenidos. Los equipos que permiten leer la señal analógica deben estar debidamente calibrados y deben permitir obtener toda la información registrada en el soporte. Los conversores son considerados por la IASA como “el componente tecnológico más determinante en la cadena digital de preservación” (IASA, 2011, p. 13). Se recomienda el uso de conversores independientes que se conecten a otros dispositivos mediante interfaces. No se recomienda el uso de los conversores que vienen incorporados a las tarjetas de sonidos de las computadoras. Estas interfaces no deben añadir ruido al audio digital, debe permitir establecer los estándares que deben cumplir los documentos digitales, deben usar conectores de alta calidad y deben tener entradas balanceadas y control del volumen (Ordoño & Mendoza, 2019). Por último, la introducción de datos en el sistema se realiza por medio de una tarjeta de sonido, la cual debe asegurar la integridad de los archivos. La IASA recomienda el uso de sistemas profesionales de audio basados en computadoras que no alteren el formato original del fichero (IASA, 2011, p. 14).

Rodríguez Reséndiz (2016b, pp. 35-37) establece las siguientes recomendaciones a tener en cuenta para el proceso de digitalización:

1. Realizar el proceso sin compresión de datos, utilizando parámetros consensuados de frecuencia de muestreo y profundidad de bits.
2. Realizar la recuperación óptima de la señal analógica del documento sonoro con los equipos adecuados de grabación y reproducción sonora.
3. No alterar el contenido del documento original preservando aún los silencios y las alteraciones.
4. Establecer un vínculo entre la media y la metadata mediante la clave alfanumérica de identificación (ID).

5. Documentar los parámetros y procedimientos empleados en el proceso de digitalización.
6. Conservar el documento analógico original.

Tanto las recomendaciones de la IASA, como las de Rodríguez Reséndiz, constituyen una guía a observar detenidamente por aquellas instituciones que se están encaminando en la migración a formato digital de sus colecciones sonoras analógicas. En ocasiones, el proceso de digitalización se realiza con liviandad y sin reparar en la importancia del mismo. Es importante que las instituciones de la memoria que enfrenten este proceso reconozcan su importancia y la necesidad de que el mismo sea realizado por especialistas. La digitalización debe ser un proceso planificado, organizado y evaluado constantemente. Si se realiza la digitalización de forma correcta se obtendrán archivos sonoros digitales que puedan ser preservados a lo largo del tiempo.

1.3. Archivos sonoros digitales

En este apartado se estará utilizando el término *archivo sonoro digital* para hacer alusión al documento sonoro digital.

El archivo sonoro digital o documento digital sonoro es entendido por Rodríguez Reséndiz (2020, pp. 48-49, 64) como un tipo de documento donde la información es fijada a través de una representación numérica (código binario) que tiene al bit como elemento básico. Se caracteriza por ser un objeto digital, intangible e inmaterial.

Los documentos de origen digital no se pueden ver ni tocar, son intangibles; se incorporan al archivo digital por medio de diversos soportes o son enviados a través de flujos de datos. Se graban en diversos soportes digitales (discos compactos, discos duros, memorias USB, cintas LTO, entre otros) y requieren de un equipo de cómputo para su escucha (Rodríguez Reséndiz, 2017, p. 3).

El documento digital sonoro está conformado por dos elementos que forman una unidad: la media y la metadata. La media es la información sonora que da lugar al documento sonoro, la cual también puede ser llamada esencia. Los

metadatos son los datos que identifican a la media y que se incorporan a esta desde el mismo momento de su producción (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 49).

Otra característica a destacar de los archivos sonoros digitales es que carecen de un soporte único ya que deben ser migrados con frecuencia producto de la obsolescencia tecnológica. Debido a esto Rodríguez Reséndiz (2017, p. 3) asegura que la identidad de este tipo de documentos no depende del soporte, sino que es independiente siempre y cuando no exista una modificación u alteración del contenido.

El nacimiento de los archivos digitales sonoros ocasionó un sisma dentro del campo de los archivos sonoros en general. Estos trajeron nuevos desafíos como la preservación del contenido más allá del soporte; la necesidad de capacitación del personal en nuevas áreas de trabajo, así como el surgimiento de nuevos roles profesionales (archivista-tecnólogo, archivista-investigador de campo, archivista-ingeniero de sonido). Por otro lado fue necesario el surgimiento de nuevos métodos de almacenamiento los cuales transitaron del almacenamiento en bóvedas a los Sistemas de Gestión y Almacenamiento Masivos. Estos, a su vez, propiciaron cuantiosas mejoras en el acceso (remoto e in situ) y difusión de los contenidos sonoros a la vez que dieron paso a un nuevo ciclo de vida del documento sonoro.

1.3.1. Ciclo de vida del archivo digital sonoro

Como se señaló previamente uno de los cambios fundamentales provocados por el nacimiento de los archivos digitales sonoros se relaciona con el ciclo de vida de estos documentos. Aunque la noción de ciclo de vida de los documentos data de 1934 cuando se comenzó a usar el término para hacer referencia al conjunto de fases por las cuales transita el documento desde que es ingresado en la unidad de información hasta su uso; no es hasta principios del siglo XXI que se comienza a aplicar a los documentos digitales (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 81).

La noción de ciclo de vida digital se encuentra estrechamente relacionada con la preservación digital ya que estos modelos proponen un conjunto de actividades a desarrollar en este proceso. De igual manera este ciclo de vida es una herramienta que apoya la planificación y gestión de la información a largo plazo (Rodríguez Reséndiz, 2019, p. 207).

Existe una diferencia que se debe subrayar en cuanto al ciclo de vida de los archivos sonoros digitales con respecto a los archivos sonoros analógicos. Mientras en los últimos las etapas o fases tienen un inicio y un fin, en el ciclo de vida de los documentos digitales estas se repiten cada cierto tiempo y de forma regular. Esto trae como consecuencia que una de las características principales del ciclo de vida digital sea la reutilización y el reaprovechamiento de los documentos para producir nuevos contenidos (Rodríguez Reséndiz, 2019, p. 207).

Un aporte esencial en cuanto al ciclo de vida de los archivos sonoros digitales lo constituye el artículo “Gestión documental sonora: el ciclo de vida digital en los archivos sonoros” de Rodríguez Reséndiz. Este trabajo constituye el primer precedente en la temática y la base para investigaciones desarrolladas posteriormente. La siguiente tabla (Tabla 2) resume las diferentes etapas por las cuales transitan los archivos sonoros digitales según este artículo:

Etapa	Descripción
<p>Creación de documentos</p>	<p>Nueva etapa que no aparece en el ciclo de vida tradicional. Su relación con la preservación radica en que es desde este momento que se debe sensibilizar a los productores sobre la utilización de normas y estándares en la generación de documentos que posibiliten su preservación a largo plazo. Se debe tener en cuenta la asignación de metadatos. En esta etapa se crean tanto nuevos contenidos sonoros como aquellos resultantes de la reutilización de contenidos de archivo.</p>

<p>Ingesta</p>	<p>También conocida como transferencia. Etapa donde se ingresan al archivo los documentos (paquetes de información). Se realizan tareas como la revisión de los estándares y formatos de preservación; evaluación de la calidad, integridad y autenticidad de los documentos; revisión de la legibilidad de los metadatos y la comprobación de que el documento esté libre de virus. Es importante que queden establecidas claramente las características que deben poseer los documentos que formen parte del archivo digital.</p>
<p>Almacenamiento</p>	<p>Etapa fundamental del ciclo de vida pues posibilita el almacenamiento permanente de los documentos sonoros digitales para su futuro acceso. En esta se debe elegir la unidad de almacenamiento pertinente según las características y volumen de la colección y en concordancia con la capacidad económica de la institución. Se prevé la actualización de los soportes, la migración de datos y el monitoreo constante de la información para evitar la pérdida de integridad. Se trazan estrategias para la recuperación de información en caso de desastres.</p>
<p>Gestión</p>	<p>En esta fase se desarrollan las actividades que permiten mantener y dar acceso a los archivos sonoros digitales por lo cual es de vital importancia. Se deben generar informes con datos del funcionamiento del sistema, por ejemplo: las actualizaciones del sistema, consultas del archivo, etc. Los sistemas de gestión y almacenamiento masivos digitales (SGAMD) son los encargados de realizar estas tareas de forma automatizada.</p>
<p>Administración</p>	<p>Fase que atraviesa todo el ciclo de vida y se relaciona con cada una de las etapas que lo conforman. Su alcance comprende la negociación de los documentos que formarán parte del sistema; el mantenimiento de hardware y software del SGAMD; supervisión de las actividades, normas y políticas del archivo y apoyo al usuario.</p>
<p>Planeación</p>	<p>Etapa en la cual se desarrollan planes y estrategias para asegurar la accesibilidad y legibilidad de la información a largo plazo.</p>
<p>Acceso</p>	<p>En esta etapa se diseñan servicios que permitan acercar los contenidos digitales a los usuarios actuales y futuros. Se deben tener en cuenta siempre los derechos de autor de los contenidos.</p>

	En todo caso se debe brindar acceso a la totalidad de la metadata.
Curaduría	En esta etapa se añade un nuevo valor a los contenidos sonoros digitales a partir de su reutilización y reaprovechamiento siempre que los derechos de autor lo permitan.

Tabla 2. Etapas del ciclo de vida de los archivos sonoros digitales

Fuente: Elaboración propia (2022) a partir de Rodríguez Reséndiz (2020, pp. 84-100)

1.3.2. Metadatos

Para que los documentos sonoros, una vez incorporados al archivo, puedan ser puestos a disposición de los usuarios, necesitan ser catalogados. De este proceso de catalogación surgen los metadatos que son el puente que une a la colección con los usuarios.

Méndez (2002) define a los metadatos como “elementos o estructuras de organización de la información que, asignados a cada objeto de información electrónica, la clasifican, categorizan o describen. Son, en definitiva, datos sobre datos, información estructurada sobre la información distribuida” (citado por Candás Romero, 2006, p. 129).

La catalogación de los documentos sonoros tiene sus antecedentes en las experiencias de esta actividad desarrollada en las bibliotecas, archivos, museos y en los trabajos de campo de los científicos que estudiaron los pueblos originarios de diversas partes del mundo (Rodríguez Reséndiz & Ginouvès, 2021, pp. 86-87).

La descripción de los documentos sonoros se realiza a través de los metadatos extraídos de la información arrojada en los procesos de catalogación, digitalización y administración. Estos metadatos brindan información sobre el contexto de creación de los documentos sonoros y permiten entender su naturaleza y función. Los metadatos, a su vez, son la información fundamental para la administración y uso de las colecciones sonoras ya que permiten llevar a cabo el proceso de búsqueda y recuperación de la información (De Jong,

2001 citado por Rodríguez Reséndiz, 2016a, p. 184). Además, hacen posible la interoperabilidad entre los sistemas existentes en la actualidad y los que puedan ser creados en el futuro (Rodríguez Reséndiz, 2016a, p. 184).

La siguiente tabla (Tabla 3) muestra la clasificación de los metadatos brindada por Borbinha (2003, p. 3):

Nombre	Descripción
Descriptivos	Describen e identifican bibliográficamente el recurso (ejemplo: título, autor, términos de indización, clasificación, resúmenes etc.).
Administrativos	Proporcionan información administrativa del recurso (procesos de adquisición, costos, derechos, etc.).
Estructurales o técnicos	Brindan información sobre los requerimientos técnicos para manipular el recurso (ejemplo: herramientas, sistemas, etc.).
Acceso, uso y reproducción	Brindan información sobre cómo acceder a los recursos, así como los términos y condiciones para el acceso y la reproducción (ejemplo: contraseñas, direcciones, etc.).
Administración	Proporcionan información sobre otros metadatos tales como datos de creación, origen, autenticidad, etc.
Preservación	Proporcionan información sobre la gestión y los requerimientos técnicos para la preservación de recursos a largo plazo.

Tabla 3. Clasificación de metadatos

Fuente: Elaboración propia (2022) a partir de Borbinha (2003, p. 3)

La IASA en su documento TC-03 (2005, p. 11) resalta el valor de asignar metadatos de preservación a los ítems sonoros digitales ya que estos constituyen un factor fundamental en el desarrollo de estrategias y procedimientos de preservación digital. Debido a lo anterior la IASA recomienda que los metadatos de preservación incorporados a todo sistema de información digital deben contener información acerca de:

1. Soporte original de la grabación.
2. Formato y estado de conservación.
3. Equipo y parámetros de reproducción.
4. Resolución digital del formato.
5. Equipo empleado.

6. Operadores participantes.
7. Cualquier otro proceso y procedimiento que se haya involucrado.
8. Firma digital que permite la autenticación del documento.
9. Detalles de las fuentes de información secundarias.

Por su parte la norma ISO 14721:2003 (citado por Eito Brun, 2008, p. 39; Candás Romero, 2006, p. 134) establece que los metadatos de preservación se clasifican en:

- Información de referencia (*Reference information*): identificadores del objeto en el archivo o externos, por ejemplo ISBN, DOI, etc.
- Información de contexto (*Context information*): relación del objeto con su entorno y con otros objetos (distintas versiones, copias en otros formatos, etc.)
- Información de procedencia (*Provenance information*): información sobre la historia del objeto, su creación, cambios sufridos con el fin de preservarlo, cambios en su custodia, etc.
- Información de integridad (*Fixity information*): metadatos sobre los mecanismos de autenticación que permiten comprobar la autenticidad e integridad del objeto, como marcas digitales, etc.

Para la asignación de metadatos de archivos sonoros digitales se pueden emplear el Dublin Core Metadata Initiative, la norma ISAD-G y la estructura de datos EAD (Encoded Archival Description). El esquema Dublin Core garantiza la interoperabilidad e incita al desarrollo de un vocabulario especializado en la descripción de recursos. No se considera obligatorio completar los 15 campos propuestos por Dublin Core pero se sugiere llenar como mínimo aquellos referentes al: título, tipo, identificador, fecha, lugar y editor (Rodríguez Reséndiz & Ginouvès, 2021, p. 93).

La norma ISAD-G permite realizar una descripción multinivel del archivo y abarca los elementos mínimos que deben ser incluidos en una herramienta de búsqueda. (Rodríguez Reséndiz & Ginouvès, 2021, p. 93).

Por otro lado, la estructura de datos EAD brinda elementos para la descripción archivística al mismo tiempo que proporciona “un entorno de almacenamiento estable y no propietario de datos, desde el cual estos se pueden transferir a otros entornos de *software* de acuerdo con las necesidades del archivo” (Rodríguez Reséndiz & Ginouvès, 2021, p. 91).

Como conclusión, se puede afirmar que la asignación de metadatos es un proceso indispensable para la adecuada gestión de las colecciones de documentos sonoros. Los metadatos acompañan al documento sonoro desde su nacimiento hasta su utilización por parte del usuario. Cada proceso al que es sometido el documento sonoro añade nuevos metadatos para su gestión y administración. Las instituciones que salvaguardan documentos sonoros son libres de elegir qué esquema o norma van a utilizar para la descripción de sus documentos, pero es importante que se asignen los metadatos básicos que permitan identificar correctamente el ítem de forma tal que este no sea confundido con ningún otro. De igual modo, es importante que estos metadatos permitan relacionar el documento con su contexto de creación. Sería deseable realizar una descripción exhaustiva de cada ítem sonoro, asignando todos los metadatos brindados por Borbinha (2003, p. 3) en su clasificación. Aunque muchas veces este objetivo no se cumple ya sea por escasez de información, de personal encargado de este proceso o porque no está establecido en la política de catalogación de la institución, es de vital importancia la asignación de los metadatos de preservación. Estos últimos juegan un rol fundamental en el proceso de preservación a largo plazo de los documentos sonoros digitales.

1.4. Preservación digital de archivos sonoros

En los últimos años ha aumentado considerablemente el número de objetos digitales que se crean día a día. Estos pueden resultar de un proceso de digitalización o pueden ser nativos digitales. Con la tecnología al alcance de la mayoría de las personas muchos ciudadanos se están convirtiendo en generadores de contenidos, contenidos que como mismo llegan, desaparecen. En medio de tanta información es inevitable que mucha de ella desaparezca sin

quiera dejar vestigios de su existencia, haciendo que la lucha por tratar de mantenerla accesible sea tan necesaria como difícil.

Los documentos sonoros digitales no escapan a esta realidad, a la cual hay que sumar el hecho de que los objetos digitales, por su naturaleza, son susceptibles a desaparecer con mayor facilidad que los analógicos. Factores como errores humanos, software malignos, errores de hardware, la obsolescencia del soporte digital y el cibercrimen amenazan constantemente la integridad de este tipo de documentos.

Desde la formulación de la *Recomendación sobre la salvaguarda y la conservación de las imágenes en movimiento* –dentro de los cuales se incluyen los documentos sonoros- de la UNESCO, en el año 1980, se señaló la importancia del documento sonoro como herencia documental que era necesaria preservar. A esto se unió el posterior establecimiento, en el año 2003, del carácter patrimonial de los documentos digitales.

Si de por sí el campo de la preservación de documentos sonoros era delicado los problemas se agudizaron con el surgimiento de las primeras computadoras y el internet. El surgimiento del objeto digital trajo consigo subsecuentes cambios importantes en el tratamiento del documento sonoro conocido hasta el momento. En primera instancia, se dio un cambio radical en las etapas que constituían el ciclo de vida del mismo y los procesos documentales asociados. Como resultado de estos cambios se hizo imposible hacer frente a la nueva realidad con las herramientas antiguas encaminadas a la preservación. Todo esto contribuyó a que se comenzara a mirar a la preservación digital como única vía para mantener este tipo de documentos accesibles a las actuales y futuras generaciones. Surge así la preservación digital, a principios de la década de 1990.

La preservación digital puede ser entendida según Barnard et al. (2017) como el “conjunto de principios, políticas, normas y estrategias diseñadas para asegurar que un objeto digital permanezca accesible, inteligible y usable a

través del tiempo y de los cambios tecnológicos, su fiabilidad y exactitud están protegidas y su autenticidad es verificable” (p. 17).

Por su parte Térmens (2013, p. 18) plantea que la preservación digital garantiza el acceso a documentos digitales que han sido creados en el pasado o en el presente a partir del establecimiento de políticas de conservación, seguridad informática, migración, emulación etc. que posibiliten su mantenimiento y uso a largo plazo.

Para Candás Romero (2006) la preservación digital comprende:

Un conjunto de actividades, entre las que se incluye la conservación, y que están destinadas a que un objeto perdure el mayor tiempo posible en su estado original, la preservación digital supondría llevar a cabo estas tareas sobre información en formato digital, preocupándonos no sólo por el mantenimiento del objeto, sino también (y principalmente) por su contenido informativo (p. 128).

Concluyendo, se puede plantear que la preservación digital abarca un conjunto de tareas que se desarrollan con el fin de hacer que un objeto digital perdure de forma íntegra en el tiempo para que pueda ser accesible a generaciones futuras. La preservación digital no solo trata de velar por la integridad del contenido y el soporte, sino que es un procedimiento que requiere de vigilancia tecnológica, recursos financieros, educación y formación en el tema, compromiso y planificación a largo plazo.

Es importante destacar que la preservación digital es un proceso largo, periódico y muy costoso, pero que sin duda vale la pena tener en cuenta para asegurar que dentro de algunos años podamos acceder nuestro patrimonio sonoro.

1.4.1. Open Archival Information System (OAIS) y preservación digital

El Open Archival Information System (OAIS) es un modelo que representa los diferentes procesos, roles y flujos de información que deben desarrollarse en un sistema de información cuyo fin sea preservar contenidos a largo plazo para hacerlos accesible a una comunidad de usuarios. Este modelo se ha adoptado

como estándar internacional a partir de la norma ISO 14721:2003 la cual fue actualizada en el año 2012.

El OAIS ha brindado un lenguaje común y un marco conceptual a la comunidad de instituciones encargadas de la preservación. Este modelo puede ser puesto en práctica tanto en sistemas de información en ambientes físicos como digitales, en estos últimos es donde ha alcanzado mayor relevancia (Rodríguez Reséndiz, 2016, p. 208).

El modelo brinda una visión global de todas las tareas que deben ser desarrolladas en un archivo que tiene como objetivo la conservación, estas son: ingesta, almacenamiento, gestión de datos, acceso y difusión. Asimismo, aborda aspectos relacionados con los formatos en que deben ser preservados los contenidos, los procesos de migración de datos y el software utilizado para la preservación (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2003).

Desde mi punto de vista, un gran logro del modelo es la vinculación de los generadores de contenidos y los usuarios al proceso de preservación. Esto amplía el alcance del proceso y brinda una nueva arista en la cual los conservadores no son el centro de atención, sino que forman parte de una comunidad que trabaja en conjunto para el alcanzar un objetivo.

Rodríguez Reséndiz (2020, p. 70) establece que:

En la práctica de preservación digital de colecciones sonoras y audiovisuales, el OAIS deriva en una herramienta para comprender cuáles son y cómo se relacionan, en un sistema de información, los procesos, actividades, roles y flujos de información que intervienen en la preservación digital sustentable.

A partir de lo planteado por Rodríguez Reséndiz (2016, p. 208; 2020, p. 70) se concluye que el modelo OAIS es perfectamente aplicable en la creación de un archivo sonoro digital. Este modelo contribuye a tener una mejor visión del funcionamiento del sistema de preservación digital por parte de los especialistas encargados de su diseño, permitiendo así organizar y optimizar tareas, roles, personal y recursos. Para esto es necesario determinar cómo se comportan los componentes de dicho modelo en cada sistema de información que salvaguarda documentos

sonoros digitales. A continuación se abordan en detalle los componentes del modelo OAIS.

1.4.1.1 Componentes

El modelo OAIS integra tres áreas que, en conjunto permiten el desarrollo de las funciones de un archivo, estas son: el entorno externo; los paquetes de información, que se van a preservar para posteriormente ser difundidos, y los componentes funcionales del archivo digital (Van Malssen, 2011, p. 83).

Entorno externo

El entorno externo está constituido por los agentes tanto internos como externos que interactúan con el sistema de información (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 71). Estos son: la comunidad productora, los administradores de contenidos y la comunidad designada. La comunidad productora abarca al grupo de personas encargadas de la generación de los contenidos y que son externas al repositorio. Los administradores de contenidos encaminan sus funciones hacia la dirección, obtención de fondos y el diseño de los planes estratégicos del archivo digital. Por último, la comunidad designada está constituida por aquellas personas que son usuarios del archivo digital.

Paquetes de información

Los paquetes de información que dan forma al OAIS están conformados por el objeto digital y la metadata asociada a estos. Estos paquetes de información constituyen los contenidos objeto de preservación a largo plazo. Se denominan de la siguiente manera:

1. Submission Information Package (SIP): media y metadata brindados por los productores de contenidos para que sean incorporados al sistema.

2. Archival Information Package (AIP): cuando el SIP es aceptado dentro del sistema es usado para crear un AIP el cual es un paquete de información que se almacena y es preservado dentro del sistema. Un SIP puede ser transformado en uno o varios AIP para su preservación.
3. Dissemination Information Package (DIP): paquete de información creado para ser diseminado y puesto a disposición de los usuarios (Rodríguez Reséndiz, 2016, p. 211; 2020, pp. 74-75).

Componentes funcionales

De Jong (2013 citado por Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 76) denomina componentes funcionales a aquellas etapas por las cuales transita un objeto digital al interior del OAIS. Estas son: ingesta, gestión de datos, administración, almacenamiento, planeación y acceso. El autor agrega que estas fases se relacionan a través de flujos que van añadiendo metadatos. Estas etapas fueron previamente abordadas en el acápite que hace referencia al ciclo de vida digital de los documentos sonoros.

1.4.1.2. Sistemas de gestión y almacenamiento digital

La gestión y almacenamiento de los objetos digitales que conforman el archivo digital se realiza en los Sistemas de Gestión y Almacenamiento Digital (SGAD o DMSS por sus siglas en inglés). Estos permiten la administración de grandes volúmenes de contenidos sonoros digitales y adoptan los principales componentes funcionales del modelo OAIS. Igualmente, posibilitan la automatización de tareas como la revisión de la integridad de los datos, su regeneración y la migración a nuevos formatos (IASA, 2005, p. 10; 2011, p. 109).

El documento TC-04 de la IASA (2011) establece que:

Estos sistemas aparecen en diversas formas. Un DMSS básico podría ser un ordenador personal con suficiente espacio de disco duro y algún tipo de catálogo que pueda ser usado para supervisar los activos que el sistema posee. Un DMSS

más complejo consistirá quizá en un sistema de almacenamiento sobre disco duro y/o cinta y un grupo de ordenadores que controlen dicho sistema (p. 109).

Debido a que la implementación de los SGAM se hace compleja para unidades pequeñas y de bajos recursos producto del alto costo de estos, la IASA (2011, p. 136) establece el uso de métodos alternativos para el almacenamiento. Sugiere el uso de dispositivos de almacenamientos más económicos como los discos duros y la realización de copias en cintas.

UN SGAM, sea más básico o complejo, siempre debe procurar garantizar la integridad, confiabilidad, durabilidad de los contenidos así como debe proveer tasas de fallas y error bajas (Digital Preservation Coalition (DPC), s.f.).

1.4.2. Requerimientos para la preservación digital

Según Anderson (2005, p. 9), los requerimientos a tener en cuenta para la preservación de documentos digitales giran en torno a: los formatos de los archivos; los medios de almacenamiento; la infraestructura tecnológica (incluyendo la seguridad); la estabilidad de la organización; la sostenibilidad financiera y la administración y responsabilidad de la organización. Anderson asegura que los tres primeros rubros son gestionados por los creadores de los archivos y el personal encargado de las tecnologías, personal que se encuentra por debajo de los niveles administrativos; pero lo cierto es que nada se puede hacer sin el debido consentimiento de los niveles superiores de la organización. Debido a esto lo mejor que se puede hacer es educar a los ocupantes de los cargos administrativos de la importancia de la preservación digital así como de mantener disponibles los recursos y fondos necesarios para estos fines. Siempre se debe tener en cuenta de que la preservación digital es más barata que la recuperación de los archivos, por lo cual tiene sentido invertir los recursos necesarios en la realización de un plan de preservación.

La IASA (2005, pp. 9-10) propone observar los siguientes requerimientos para la preservación digital de archivos sonoros:

1. Verificar cada copia contra el documento original. Estas copias deben estar libres de errores incorregibles y tener el menor número posible de errores corregibles.
2. Realizar un reporte del estado de los errores para futuras revisiones.
3. Revisar de forma regular los soportes que contienen grabaciones digitales para verificar la integridad de los datos contenidos.
4. Realizar copias a nuevos soportes cuando aumente el número de errores, antes de que ocurran errores incorregibles.
5. Copiar los contenidos digitales antes de que los antiguos soportes, formatos, y/o equipo alcancen la obsolescencia.
6. Archivar al menos dos copias para la preservación y establecer copias para el acceso.
7. Siempre que sea posible, guardar las copias destinadas a la preservación en diferentes lugares.

Por su parte, Salazar Hernández (2019, pp. 145-150) agrega otras recomendaciones:

1. No alterar el contenido del documento original.
2. Utilización de software abierto.
3. Asignación correcta y completa de metadatos (consignar la mayor cantidad de datos).
4. Contar con políticas para la entrega de documentos sonoros digitales.
5. Resguardar la colección digital de errores físicos y de manipulación.
6. Contar con recursos financieros permanentes y un marco legal claro.
7. Reformateo de preservación.
8. Migración constante de la información a nuevos formatos vigentes, debido a la vida útil limitada de los documentos sonoros (naturaleza mutable del software y hardware).

En la preservación digital lo más importante es la redundancia, o sea, guardar la información en diferentes dispositivos. Hacer más de una copia de los materiales digitales es fundamental para lograr un nivel básico de seguridad de datos. El uso de diferentes tipos de almacenamiento para cada copia ayuda a

distribuir el riesgo y garantiza que un problema con una tecnología no afecte a las demás. La forma en que se almacena cada copia se puede ajustar para lograr un nivel general aceptable de costo, riesgo y complejidad. Se recomienda usar una combinación de copias en línea y fuera de línea para lograr una buena combinación de acceso y seguridad de datos (Digital Preservation Coalition (DPC), s.f.).

En cuanto al almacenamiento en la nube, aunque es una alternativa viable para muchas instituciones, Rodríguez Reséndiz (2016b, p. 22) señala que para la comunidad archivística constituye un medio poco fiable. Debido a esto se propone que su uso se limite a la difusión y acceso con copias de baja resolución.

1.4.2.1 Formato de los archivos digitales

Los formatos de archivos digitales son definidos por la Library of Congress (s.f.-a) como “paquetes de información que pueden almacenarse como archivos de datos o enviarse a través de la red como flujos de datos”.

Franganillo (2022) los define de una forma más sencilla al plantear que son los contenedores de información codificada en lenguaje binario donde la información puede responder a diferentes morfologías: texto, audio, video, imagen, etc.

Los formatos son indispensables para la preservación digital de documentos, incluyendo los sonoros, ya que estos son los que permiten que los contenidos puedan ser visualizados, guardados y transmitidos en la actualidad y en el futuro.

La Library of Congress (s.f.-a) sugiere que al momento de elegir los formatos adecuados para la preservación digital se tengan en cuenta algunos factores que afectan tanto el coste como la viabilidad de este proceso. Entre estos factores se encuentran:

1. Grado en que el uso del formato se ha diversificado entre los creadores, difusores y usuarios de los contenidos;
2. Nivel de dependencia del formato de un hardware o software en particular para su uso, así como la existencia de alguna patente que pueda amenazar su futuro mantenimiento y acceso (formatos propietarios)
3. Accesibilidad que tienen los creadores y gestores de contenido digital a herramientas que permitan validar la integridad técnica de estos formatos.

A partir de la importancia de estos factores, se recomienda el uso de estándares. En el caso particular de los documentos digitales sonoros la IASA propone para la preservación el uso de los formatos abiertos y sin compresión, tales como: .WAV; .BWF y .AIFF. Con fines de difusión se pueden usar formatos que usen reducción de datos como el .MP3. En cuanto a la frecuencia de muestreo y la profundidad de bits, se sugieren los estándares de 96KHZ (48 como mínimo) y 24 bits los cuales fueron mencionados previamente (IASA, 2005, p. 9).

1.4.3. Técnicas de preservación digital

Las técnicas de preservación digital están encaminadas a asegurar que las computadoras usen, interpreten y entiendan la información digital en un mundo marcado por la obsolescencia tecnológica y la constante aparición de nuevas tecnologías. La siguiente tabla (Tabla 4) muestra las diferentes técnicas de preservación digital que existen en la actualidad así como su descripción:

Técnicas de preservación digital	Descripción
Preservación de la tecnología	Consiste en preservar el entorno técnico -software y hardware- necesario para ejecutar un sistema. Supone que se debe conservar la información en formato original, así como la tecnología necesaria para acceder a ella. Constituye una técnica poco viable debido a los avances tecnológicos que dificultan el mantenimiento del entorno técnico.
Migración	Transferencia periódica -tanto de hardware como de software- de archivos digitales de una tecnología a otra. Todas las técnicas de migración implican la

	transformación, en algún momento, de los flujos de bit originales para que puedan ser leídos, entendidos y comportados adecuadamente en las nuevas plataformas. Los mejores enfoques de migración apuntan al uso de estándares con el fin de reducir la frecuencia realización de estos procesos.
Emulación	Se desarrolla a partir de programas emuladores diseñados para que una aplicación se comporte de igual manera en plataformas diferentes a la original. No implica una transformación en los objetos digitales sino que permite conservar los archivos y aplicaciones originales. La desventaja de la emulación radica en la dificultad de crear y mantener programas emuladores con diferentes especificaciones en un mundo donde la tecnología avanza rápidamente.
Encapsulamiento	Se basa en mantener al documento digital original almacenado en contenedores junto a toda la información necesaria para su interpretación, de modo que la aplicación original creada para acceder al objeto pueda recrearse nuevamente en una plataforma futura. Las desventajas de esta técnica radican en la dificultad que implica documentar todos los procesos necesarios para la lectura de los objetos digitales así como la sobrecarga de información que esto implica.
Actualización o refreshing	Transferencia de datos de un soporte a otro, sin renovar el contenido, solo el continente.
Arqueología digital	Recuperación de la información dañada, por pérdida de datos o deteriorada por el paso del tiempo.

Tabla 4. Técnicas de preservación digital.

Fuente: Elaboración propia (2022) a partir de Cordeiro (2004, pp. 8-10); González, (2021)

Es importante destacar que las técnicas mostradas no son excluyentes ya que cada una tiene sus fortalezas y debilidades según las etapas de la preservación; las características y naturaleza de los documentos digitales a preservar; así como las particularidades de la institución encargada de la preservación.

Como se ha visto hasta el momento existen variados elementos, de diferente naturaleza, que confluyen en el desarrollo del proceso de preservación digital

de archivos sonoros. Todos estos elementos dependen, en gran manera, de las características de las colecciones de archivos sonoros a preservar. De ahí que cobre gran importancia la realización de un estudio previo y detallado de las mismas. Partiendo de este supuesto, en el siguiente capítulo se procede a realizar un diagnóstico de la situación actual de los fondos y colecciones documentales del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) en Cuba.

Capítulo 2.

Los fondos y colecciones del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la EGREM.

2.1. Antecedentes históricos y de formación de los fondos y colecciones musicales

La Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) se fundó el 31 de marzo de 1964 en La Habana, Cuba con el fin de consolidar los sellos discográficos que habían sido nacionalizados a principios de los años '60 por el gobierno cubano. Debido a esto le fue transferido el patrimonio musical de estos sellos y sus funciones. Durante más de 20 años fue la única casa discográfica existente en Cuba por lo cual gozó de importantes privilegios derivados de esta condición. Aunque en la actualidad existen otras disqueras en Cuba, la EGREM es valorada como la disquera líder en la producción y comercialización de música cubana (Barrios, 2014, p. 18; Tilford, 2014).

La EGREM tiene entre sus principales líneas de trabajo la edición de publicaciones especializadas en música cubana; la representación de artistas a nivel nacional e internacional; la realización de espectáculos musicales; la concesión de licencias fonográficas a instituciones extranjeras y la producción, distribución y promoción de materiales fonográficos tanto en Cuba como en el exterior. La grabación de estos materiales discográficos se realiza en sus cinco estudios de grabación localizados en La Habana (3) y Santiago de Cuba (1). Además cuenta con un estudio móvil para la realización de grabaciones “in situ”. Todas estas grabaciones son depositadas para su conservación en el Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) (Tilford, 2014; EcuRed, s. f.).

Desde la creación de la EGREM se evidenció la necesidad de contar con un área especializada en la recepción, gestión, conservación y custodia tanto de las matrices musicales producidas por la empresa como de aquellas que habían sido adquiridas de los sellos discográficos previos. Asimismo, se requería de un personal especializado en la gestión documental, la creación de productos de información (catálogos, compilaciones, etc.) y la prestación de servicios especializados. Por ello, en el año 2008, se creó el Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) también conocido

como “los archivos de la EGREM” o “archivo de Areíto” (Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM), s.f., p. 1).

Este archivo “es por su trascendencia el mayor y más importante archivo de su tipo en Cuba. Posee un alto valor testimonial y patrimonial, ya que preserva en sus fondos fonográficos, casi todo lo que se grabó profesionalmente desde la década de 1940 hasta la actualidad” (Dirección de Música de la EGREM, 2010 marzo 31, p. 1).

Es importante destacar que antes de la creación del CICAM todas las actividades relativas a la gestión de los documentos sonoros eran realizadas, indistintamente, por el personal de los estudios de grabación y destacados especialistas y musicólogos que laboraban en la antigua Dirección de Música, la cual se convirtió posteriormente en la Dirección de Arte y Repertorio (Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM), s.f., p. 1).

De acuerdo con su documento de creación la misión del CICAM es contar con una base de datos fehaciente donde esté reflejada toda la producción discográfica de la EGREM, incluyendo los sellos discográficos anteriores a su surgimiento. Además de brindar un servicio especializado a la amplia comunidad de usuarios a partir del registro de la producción discográfica realizada durante más de 57 años de trabajo continuo de la empresa (Roberto Vicente Prieto Borrego, comunicación personal, 27 de junio de 2022).

La principal función del CICAM radica en recibir, conservar y salvaguardar el contenido de las producciones discográficas que posee la empresa en los diferentes tipos de soportes y mantener en iguales condiciones aquellas heredadas de sellos discográficos previos. Este centro también se encarga del procesamiento documental de todas las matrices recibidas con el fin de garantizar su recuperación y acceso ante las demandas de producción y otras solicitudes de áreas internas de la empresa. Debido a esto el CICAM es considerado un puente entre las áreas de producción y fabricación de la EGREM. Asimismo, brinda servicios a usuarios especializados, vinculados, o no, a la EGREM (estudiantes de música, músicos, melómanos, musicólogos,

investigadores e Instituciones homólogas) (Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM), s.f., p. 2).

Además de las matrices musicales, el CICAM recibe y conserva la información secundaria o bien todos los materiales que se producen a partir de la publicación de cada fonograma (afiches, compilaciones, videoclips, multimedias, documentales, publicaciones seriadas, imágenes, artículos, testimonios de eruditos y personal especializado etc.) ya que estos recursos representan una valiosa fuente de información que agrega valor al archivo (Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM), s.f., p. 2). No obstante este propósito forma parte de los objetivos de la institución, es importante destacar que esta línea de trabajo aún se encuentra en un estado incipiente de desarrollo.

Desde su creación, y hasta el año 2021, este centro se localizó en la sede de los antiguos estudios de grabación de Panart⁵ -convertidos en Estudios Areitos en 1964- en el municipio Centro Habana en La Habana, Cuba. En el año 2021 el CICAM se mudó, temporalmente, para una nueva sede radicada en el municipio San Agustín de la misma capital cubana. La principal causa de esta mudanza fue la realización de una reparación capital en su sede original debido a problemas arquitectónicos del edificio, los cuales no pudieron ser conocidos en detalle. La Habana es una ciudad que se caracteriza por tener un clima tropical con temperaturas altas que oscilan entre los 28-30°C, aunque en el verano pueden llegar a alcanzar los 32°C. Asimismo, es una ciudad muy húmeda con valores de humedad relativa alrededor del 60%-80% (Climate-Data.org, s. f.; DatosMundial.com, s. f.; Weather Spark, s. f.). Estos datos revelan claramente cómo el clima de esta ciudad donde se localiza el archivo amenaza la preservación de los fonogramas.

⁵ Primer sello discográfico genuinamente cubano. Creado en 1944 por el ingeniero Ramón Sabat. Se cree que este nombre proviene del acrónimo de "Arte Panamericano" en idioma inglés (Reyes Fortún, 2016, p. 47).

2.1.1. Formación de fondos y colecciones

El CICAM constituye una joya para el patrimonio cultural cubano debido a la cantidad y valor de sus documentos fonográficos. Según de la Hoz “sus más de 80 mil piezas, entre matrices y pistas, constituyen el más completo repositorio de música cubana existente en el país” (Hoz, 2019). Por esta razón el 27 de marzo de 2019 el CICAM fue declarado Patrimonio Cultural de la Nación Cubana.

Este archivo está compuesto por tres fondos documentales: activo, pasivo y digital los cuales, a su vez, integran varias colecciones. Es válido recordar que los fondos documentales están constituidos por los documentos producidos por una persona jurídica o natural en el ejercicio de sus funciones. Mientras que las colecciones están conformadas por aquellos documentos sonoros que provienen de diferentes lugares y que son reunidos ya que comparten características comunes como temáticas, forma de adquisición, coleccionista, etc. (International Council of Archives, 1988, pp. 40, 72).

El fondo documental activo está conformado por documentos sonoros producidos por la EGREM desde su creación hasta la fecha. Este fondo se actualiza constantemente con los nuevos materiales fonográficos producidos por la empresa como parte de su plan de trabajo anual. Por su parte, el fondo documental pasivo está constituido por aquellos documentos sonoros producidos por sellos discográficos que ya no existen y cuyos materiales fueron heredados por la EGREM. El fondo documental digital custodia las matrices discográficas registradas en soportes digitales. Como se comentó previamente, estos fondos documentales están divididos en diferentes colecciones entre las que destacan la de Música Clásica Cubana (CM), la de los discos de larga duración (LD), las cintas pasivas (CP), los CDs de catálogo y las Colecciones especiales.

Los documentos sonoros que conforman el fondo pasivo provienen de diversos sellos discográficos, algunos cubanos y otros extranjeros, que hicieron historia en Cuba antes de 1959. A continuación se hace una breve referencia a

aquellos que tienen una presencia más notable en el CICAM. También se aborda la etapa denominada Imprenta Nacional de Cuba (INC) la cual constituye una etapa intermedia, o de transición, entre estos sellos y la creación de la EGREM. Para la realización de este apartado se revisaron autores imprescindibles dentro de la historiografía de la música cubana como son Reyes Fortún (2016, 2017, 2019) y Díaz Ayala (2002). De igual manera se tuvieron en cuenta las aportaciones hechas por Barrios (2014), Cantor Navas (2020) y Hernández (2020).

2.1.1.1. Sellos discográficos presentes en el CICAM

RCA Victor

La firma fonográfica americana Víctor Talking Machine se instauró en Cuba en 1904, a partir de la firma de un contrato con Don Remigio Humara para que su negocio representara las gestiones de la firma en Cuba. El negocio de Humara había comenzado como una pequeña locería ubicada en la Habana Vieja y con el tiempo se convirtió en “una poderosa firma importadora de fonógrafos y discos” que marcaría un hito en el “despegue de la fonografía musical cubana” (Reyes Fortún, 2017, p. 68).

Con la firma del contrato Humara procedió a importar los primeros fonógrafos conocidos en la Habana, así como los primeros discos de la Victor Talking Machine. A partir de 1910, luego de que muriera Don Remigio Humara y su sobrino Miguel Humara heredara el negocio, la firma se dio a la tarea de cazar talentos musicales cubanos para que estos firmaran contratos y grabaran con la Victor Talking Machine. De estas gestiones musicales resultó la “serie de grabaciones musicales más importantes que conoció el arte fonográfico cubano de las primeras décadas del siglo XX” (Reyes Fortún, 2017, p. 69).

La firma Humara, a lo largo de su existencia, sufrió cambios en su nombre debido al fallecimiento de sus titulares y la nueva administración de sus herederos. Esta pasó a nombrarse Viuda de Humara y Lastra S. en C. desde el

año 1919 hasta 1936 cuando se nombró Humara y Lastra S. en C, nombre bajo el cual operó en Cuba hasta 1959.

En el año 1929, la Victor Talking Machine pasó a formar parte de la Radio Corporation of América (RCA) naciendo la corporación RCA Victor. El año 1935 marcó el inicio de un nuevo e importante período para la firma. En ese mismo año la radioemisora Circuito CMQ⁶ adquirió de la RCA Victor algunos equipos de grabación que estos tenían en desuso y creó los estudios de grabación que permitieron que la música cubana se grabara por primera vez en estudios netamente nacionales. Esto posibilitó que la RCA Victor comenzara a realizar grabaciones dentro de Cuba, aunque la fabricación de los discos se realizaba en Estados Unidos. De esta manera la RCA Victor se convirtió en una firma fonográfica puntera en Cuba, pues tenía bajo su poder las ventas de discos, las vitrolas eléctricas y a los artistas de moda con un amplio reconocimiento nacional e internacional (Reyes Fortún, 2016⁷, p.16; 2017 p. 219).

A la RCA Victor se le debe la grabación de importantes talentos cubanos como El Trío Matamoros, Manuel Corona, Ernesto Lecuona, Benny Moré, Arsenio Rodríguez, Dámaso Pérez Prado, la Orquesta Aragón, Sindo Garay, entre otros (Reyes Fortún, 2016, pp. 11-12).

Panart

La razón comercial *Cuban Plastic and Record Co.* fue creada en Cuba en 1943 por el ingeniero Ramón Sabat con el del objetivo de fabricar y prensar discos cubanos para su comercialización. En 1944 Sabat creó Pan-Art –luego Panart-, primer sello discográfico genuinamente cubano. A Sabat también se le debe la creación de la primera, y muy sencilla, fábrica de discos y los primeros estudios

⁶ Una de las emisoras líderes de la radio cubana en su tiempo. Fundada en 1933 por los comerciantes cubanos Miguel Gabriel y Ángel Cambó cuando estos adquirieron la antigua emisora 2 OH y le cambiaron el nombre por el de *CMQ de la Casa de las Medias y de los Cigarros Competidora Gaditana* (Reyes Fortún, 2017, p. 218).

⁷ El libro *Música Cubana: la aguja en el surco*, de José Reyes Fortún fue consultado en su versión digital en formato PDF. Esta versión no se encuentra paginada, de ahí que los números de páginas que se brindan son aproximados.

de grabación propios que no estaban afiliados a una emisora de radio. La fábrica de discos resultó de la compra que realizó Sabat a la firma norteamericana Musicraft⁸ de una maquinaria destinada al prensado de discos. El montaje de la fábrica concluyó en 1943 y para fines de 1944 se grabó el primer disco de Panart. Este recogió la voz del cantante Orlando (Cascarita) Guerra, al insigne tamborero habanero Luciano “Chano” Pozo y la música de la banda del maestro Julio Cuevas con las guarachas “En el Ñongo” por una cara y por la otra “Ampárame” (Reyes Fortún, 2016, p. 17; 2017, pp. 292-294).

Panart rápidamente llegó a ser un fuerte contrincante de la RCA Victor. Su principal fortaleza era que producía sus propios discos en territorio nacional lo cual ayudaba grandemente en la difusión. Mientras que los músicos que grababan con la RCA Victor debían esperar mucho tiempo (incluso un año o más) para comercializar sus materiales fonográficos en Cuba pues estos eran confeccionados en Estados Unidos. Esto traía descontento al público pues debía esperar mucho tiempo para escuchar las nuevas grabaciones (Barrios, 2014, p. 11; Reyes Fortún, 2017, p. 17).

Ramón Sabat realizó cambios en sus producciones que le ayudaron a ir haciéndose de un lugar de respeto dentro de la industria discográfica. Uno de esos cambios fue la creación y venta de seis modelos de tocadiscos portátiles que permitieron la escucha de discos en las casas cubanas por primera vez. También creó las primeras portadas y contraportadas impresas a cuatro colores con máquinas traídas desde Nueva York. Estas portadas tenían imágenes muy llamativas que expresaban la belleza de Cuba y sus lugares icónicos como por ejemplo Tropicana (Cantor-Navas, 2020).

Panart permitió escuchar música de cantantes foráneos como Carlos Gardel, Nat King Cole, entre otros ya que prensó en Cuba discos de la Capitol, de la

⁸ Sello discográfico creado por Ramón Sabat y otros compañeros en el año 1938 para la difusión de la música clásica. El sello cerró debido a la escasez de materiales para la producción de discos (Cantor-Navas, 2020).

Odeón Record y de Decca como resultado de la firma de acuerdos para lanzar su música en Cuba (Reyes Fortún, 2017, p. 325; Barrios, 2014, p. 13).

Entre los tantos grandes logros de la Panart se pueden contar la producción del primer disco de música infantil y el de canciones navideñas cubanas, la grabación del primer cha-cha-chá (La engañadora de Enrique Jorrín) y el primer sencillo de mambos de Dámaso Pérez Prado. Este sello discográfico fue el primero en grabar música culta y música folclórica en Cuba con las grabaciones de Celia Cruz y sus cantos lucumíes grabados por primera vez en estudios. La pachanga, el filing y el ritmo batanga (ritmo afrocubano bautizado así por el músico cubano Bebo Valdés) fueron otros de los géneros musicales fomentados por este sello discográfico. Panart grabó la primera *jam session* o descarga tocada durante toda una noche en un estudio. Sin dudas sus aportes fueron numerosos; no en balde en sus primeros 10 años de vida llegó a producir medio millón de discos al año y a finales de la década de 1950 llegó a dominar el mercado de música tropical del Caribe (Cantor-Navas, 2020; Barrios, 2014, p. 13).

En 1959 algunas matrices discográficas fueron trasladadas por Julia Sabat, esposa de Ramón Sabat, a Nueva York ante la incertidumbre que ocasionaban los cambios políticos y económicos derivados de la instauración de la revolución de Fidel Castro. Panart continuó sus trabajos en Cuba hasta el año 1961 cuando Sabat se mudó a Miami. En este mismo año se produjo la nacionalización de este sello discográfico pasando a formar parte de la Imprenta Nacional de Cuba y posteriormente de la EGREM (Cantor-Navas, 2020).

Montilla

Aunque la RCA Victor y Panart, fueron los sellos que más descollaron en Cuba, cabe destacar la existencia de otros en el territorio nacional. Entre estos estaba el Sello Montilla, del puertorriqueño Fernando Montilla, creado en 1953. Montilla grabó el disco “Rapsodia Cubana” el cual fue el primero de la cantante

cubana Esther Borja, catalogado por Díaz Ayala (2002, p. 2325) como “el que probablemente fuera el mejor disco de música de todos los tiempos” y por Reyes Fortún como “uno de los mejores y más logrados discos grabados con música cubana en muchos años” (2017, p. 352).

El sello Montilla se especializó en un primer momento en la grabación de zarzuelas cubanas y españolas pero luego expandió sus intereses musicales. Este sello no tenía una sede fija para la grabación de sus producciones (Reyes Fortún, 2017, p. 351).

Figuraron en el catálogo de Montilla artistas como Ignacio Villa “Bola de Nieve”, Rodrigo Prats, Esther Borja, José Urfé, entre otros.

Puchito

El sello Puchito fue creado por Jesús Gorís en el año 1954⁹. Nace como resultado de los crecientes y frecuentes éxitos del sello Panart (Reyes Fortún, 2019). Las producciones discográficas de Puchito eran realizadas en los estudios de Panart.

Puchito comenzó su producción con discos infantiles. Con el decursar del tiempo fue mezclando cosas aparentemente sin semejanza, como artistas de épocas diferentes, pero que en su caso fueron un éxito rotundo (Barrios, 2014, p. 14).

A Puchito se debe el primer disco de danzones cubanos y el único LP de la cantante Freddy (Fredesvinda García Valdés), artista de gran talento que perdió la vida a muy temprana edad, resultando una gran pérdida para la música cubana (Reyes Fortún, 2017, p. 400).

Un importante proyecto desarrollado por Puchito fue la creación de la Concesionaria de Discos Cubanos S.A que posibilitó la creación de la segunda

⁹ Reyes Fortún (2017, p. 335) plantea que las grabaciones del sello Puchito comenzaron en el año 1951.

fábrica de discos de vinilo en Cuba (se debe recordar que la primera fue creada por Panart). Esta se localizaba en el municipio de Marianao, en La Habana (Reyes Fortún, 2019).

Entre los artistas de éxito de su catálogo figuraban Olga Guillot, Abelardo Barroso, Félix Chappotín, Miguelito Cuní, la Orquesta Riverside, Roberto Faz, René Cabel, Rosita Fornés entre otros (Barrios, 2014, p. 14; Reyes Fortún, 2019).

El sello Puchito estuvo activo en Cuba hasta el año 1961 cuando su creador se mudó a Miami.

Kubaney

Sello discográfico cubano nacido en el año 1955 y cuyo propietario fue Mateo San Martín. Las grabaciones del sello se realizaban en Cuba pero la elaboración de los discos se hacía en Estados Unidos. Pertenecieron a su catálogo artistas como María Teresa Vera, El Trío Matamoros, el Conjunto Gloria Matancera, la Orquesta Cheo Belén Puig entre otros (Reyes Fortún, 2017, p. 331).

Gema

Sello creado por Ernesto Duarte y los hermanos Emilio y Guillermo Álvarez Guedes en La Habana en 1957. Se nutrió de artistas noveles los cuales eran buscados por toda Cuba para posteriormente grabarlos. Su principal objetivo era entregar un producto diferente al ofrecido por las otras disqueras. De esta forma descubrió nuevos talentos y les dio la oportunidad de ser conocidos, entre estos figuraban: Rolando Laserie, Celeste Mendoza, Elena Burke, Fernando Albuérne, Fernando González, Guillermo Portable, Tata Ramos, entre otros notables artistas.

“Gema combina en sus catálogos artistas de diferentes generaciones o reúne músicos de iguales o diferentes formatos logrando crear algo original, moderno y armonioso” (Barrios, 2014, p. 15).

Discuba

Discuba, catalogada por Reyes Fortún (2017, p. 402) como “la RCA Victor cubana”, fue creada en 1959 precisamente por la RCA Victor como respuesta a la competencia impuesta por las otras disqueras existentes en el país. Su existencia en Cuba tuvo poca duración debido al proceso de nacionalización de empresas que se comenzó a implementar en el país a inicios de los años 60. Lanzó música de artistas cubanos de renombre internacional como Benny Moré, La Orquesta Aragón y La Lupe (Guadalupe Yoli Raymond).

Maype

Maype fue un sello discográfico surgido en 1959 y que estaba dirigido por Arturo Machado. Tenía entre sus artistas al Conjunto Chappotín, a Roberto Faz, a Orlando Contreras, Lino Borges, Chucho Álvarez e Inocente Iznaga “el Jilguero de Cienfuegos” (Reyes Fortún, 2017, p. 388; Discogs, s. f.).

Otras casas discográficas que se desarrollaron en Cuba durante la segunda mitad de la década de 1950 y que se ganaron un importante lugar en la industria musical cubana fueron Modiner (1959), Duarte (1957) y Velvet (1959). Estas también tienen presencia en CICAM.

Hernández (2020) plantea que entre la década de 1950 y principios de 1960 surgieron alrededor de 200 sellos discográficos. No todos pudieron ser nacionalizados pero de aquellos que pudieron nacionalizarse se cuenta con, al menos, una grabación en el CICAM.

A continuación se presenta una tabla (Tabla 5) que resume los principales datos referentes a los sellos discográficos cuyos fonogramas tienen mayor presencia en el CICAM:

Sello discográfico	Año de creación	Creador	Algunos artistas que grabaron con el sello
RCA Víctor	1904 (instauración en Cuba)	Don Remigio Humara (representante de la RCA Victor en Cuba)	Trío Matamoros, Manuel Corona, Ernesto Lecuona, Benny Moré, Arsenio Rodríguez, Dámaso Pérez Prado, la Orquesta Aragón
Panart	1944	Ramón Sabat	Conjunto Casino, Cachao, Barbarito Diez, Orlando "Cascarita" Guerra, la Sonora Matancera, María Luisa Chorens.
Montilla	1953	Fernando Montilla	Ignacio Villa "Bola de Nieve", Rodrigo Prats, Esther Borja, José Urfé, entre otros
Puchito	1954	Jesús Gorís	Fredesvinda García Valdés, Olga Guillot, Abelardo Barroso, Félix Chappotín, Miguelito Cuni, la Orquesta Riverside, Roberto Faz, René Cabel
Kubaney	1955	Mateo San Martín	María Teresa Vera, El Trío Matamoros, el Conjunto Gloria Matancera, la Orquesta Cheo Belén Puig
Gema	1957	Ernesto Duarte Emilio y Guillermo Álvarez Guedes (hermanos)	Rolando Laserie, Celeste Mendoza, Elena Burke, Fernando Albuerne, Fernando González, Guillermo Portable, Tata Ramos
Discuba	1959	RCA Victor	Benny Moré, La Orquesta Aragón y La Lupe (Lupe Victoria Yoli)
Maype	1959	Arturo Machado y José Fernández Pérez	Conjunto Chappotín, Roberto Faz, Orlando Contrera, Lino Borges, Chucho Álvarez e Inocente Iznaga "el Jilguero de Cienfuegos"
Duarte	1957	Ernesto Duarte	Tata Ramos, Fernando González y Rolo Martínez
Velvet	1959	José Pagés	Conjunto Casino, Omara Portuondo, María Teresa

Tabla 5. Principales sellos discográficos presentes en el CICAM

Fuente: Elaboración propia (2022) a partir de datos de Cantor Navas, 2020; Reyes Fortún, 2016, 2017, 2019; Barrios, 2014

Imprenta Nacional de Cuba

La revolución iniciada en enero de 1959 trajo grandes cambios en todas las esferas del país, la industria musical y fonográfica no fueron la excepción. Quizá el cambio más radical y controvertido fue el proceso de nacionalización de empresas a partir de un conjunto de medidas promulgadas desde el mismo comienzo de la revolución cubana impulsada por Fidel Castro hasta inicios de la década de 1960. Estas medidas tenían el fin de garantizar el desarrollo e independencia de la economía cubana en su tránsito hacia el socialismo.

“El 29 de mayo de 1961 la Cuban Plastic and Records Corporation (incluyendo los estudios de San Miguel, la fábrica y su sello Panart), la Impresora Nacional de Cuba S.A., todos sus sellos discográficos afiliados y Discuba (RCA Victor cubana), pasaron definitivamente a la directa administración de la Imprenta Nacional de Cuba, entidad estatal creada por la revolución y dirigida entonces por el novelista y musicólogo cubano Alejo Carpentier (1904-1980) (Reyes Fortún, 2017, pp. 402-403).

La Imprenta Nacional de Cuba (INC) se encargó de la distribución de las producciones discográficas de los sellos Panart, Gema, Puchito, Duarte y Discuba. Durante este período las grabaciones junto al logotipo conocido de la disquera exhibía el término “Nacionalizada”. A fines de 1961, la INC comienza a realizar sus producciones propias (Reyes Fortún, 2017, p. 403).

La INC dio paso, en 1964, a la creación de la Empresa de Ediciones y Grabaciones Musicales (EGREM) como resultado de la promulgación de la Resolución 4/1964 del Consejo Nacional de Cultura (Barrios, 2014, p. 15). La EGREM heredó todas las grabaciones que previamente habían sido nacionalizadas por el gobierno cubano y lo producido por la INC durante su

existencia. Luego se añadieron sus propias creaciones, siendo la primera el LD-3100 de “Mario Patterson y su Orquesta Oriental” (Dirección de Música de la EGREM, 2010 mayo 31, p. 1).

Areíto, Siboney y Guamá

Con la creación de la EGREM se creó “Areíto” como su sello principal. Este se encargaba de la gestión, fabricación, producción y distribución de las grabaciones cubanas realizadas en La Habana en los estudios de grabación del mismo nombre.

En el oriente del país se desarrolló en la década de 1980 el sello Siboney, el cual gestionaba las producciones fonográficas desarrolladas en los estudios de grabación de Santiago de Cuba. Ambos sellos discográficos, Areíto y Siboney, fueron discontinuados en el año 1996.

En la década de 1960 se creó el sello Palma con el fin de lanzar al mercado internacional lo más representativo de la música cubana. El sello Guamá sucede a Palma en la década de 1970, continuando con la tarea de comercializar las producciones fonográficas cubanas a nivel internacional. Todas las producciones registradas bajo estos sellos forman parte de los fondos documentales del CICAM. En el año 1996 surge el sello discográfico EGREM bajo el cual salen las producciones discográficas actualmente.

2.1.1.2. Vías de acopio de documentos sonoros en el CICAM

Además de los documentos heredados de sellos discográficos previos, el principal medio de incorporación de documentos sonoros al CICAM lo constituyen las producciones fonográficas que se desarrollan en la EGREM. Es importante destacar que el CICAM atesora las matrices de las producciones

discográficas en formato digital y en soporte CD, siendo este último el soporte que continúa teniendo un mayor crecimiento en el fondo documental digital.

Otra vía de incorporación de documentos a los fondos documentales la constituyen los intercambios realizados con la gran comunidad de coleccionistas y melómanos existente en Cuba. Esta comunidad constituye un gran apoyo y complemento para el CICAM pues ayuda a integrar en las diferentes colecciones fonogramas de importancia que el gobierno cubano nunca pudo recuperar durante el proceso de nacionalización.

Es importante destacar que el proceso de nacionalización de los sellos discográficos no pudo recuperar todo lo producido por estos durante su trayectoria ya que los antiguos dueños buscaron las vías para sacar esa producción del país. De ahí que en el CICAM no estén todas las producciones discográficas de los sellos, solo lo más representativo de cada uno. Muchas de estas producciones, cuyas matrices no se pudieron recuperar, se encuentran en manos de coleccionistas en discos de vinilo. Estos han logrado digitalizar estos soportes y contribuyen donando al archivo las copias digitales de los mismos. A través de esta vía se han podido incorporar al archivo importantes materiales musicales que constituyen verdaderas joyas en el ámbito de la música cubana.

2.2. Organización de fondos y colecciones

Los fondos documentales analógicos del CICAM se encuentran almacenados en tres (3) bóvedas: el Fondo Pasivo, el Fondo Activo y el Fondo Digital.

La bóveda del Fondo Pasivo (Figura 1) tiene una dimensión aproximada de 21m². En esta bóveda se identificaron las colecciones de Cintas Pasivas (CP); la de Música Clásica Cubana (CM); la de Discursos y eventos políticos y la de Licencias fonográficas. La colección de Cintas Pasivas contiene las cintas magnéticas con las grabaciones de los sellos discográficos anteriores a 1964 y que fueron nacionalizados. La colección Música Clásica Cubana integra

grabaciones de grandes exponentes de la música cubana de cámara, concierto, ópera, ballets, festivales de guitarra y de otros instrumentos musicales efectuados en Cuba. La colección de Discursos y Eventos políticos guarda registro de importantes actividades políticas que fueron grabadas en Cuba. Por último, la colección Licencias fonográficas atesora cintas magnéticas con grabaciones que



Figura 1. Bóveda del Fondo Pasivo en el CICAM

Fuente: Foto de la autora (2022)

hizo Panart en sus estudios para otros sellos discográficos; como por ejemplo el disco “Cole español” (1958) del reconocido cantante estadounidense Nat King Cole, el cual se grabó en los estudios de Panart pero el artista pertenecía al catálogo de la Capitol Records.



Figura 2. Bóveda del Fondo Activo en el CICAM

Fuente: Foto de la autora (2022)

desde el año 1964 hasta el 1997. En esta colección destacan discos de estrellas de la música cubana como Juan Formell y los Van Van, Omara Portuondo, Chucho Valdés e Irakere y Elena Burke (Dirección de Música. EGREM, 2010 mayo 31, p. 1).

Por su parte, la bóveda denominada Fondo Activo (Figura 2) cuenta con un tamaño de 30m². En esta bóveda se localizan tres colecciones. La Colección LD está conformada por las cintas matrices de los discos de larga duración (LD) de los sellos Areito, Siboney y Guamá (LDA, LDS, LDG respectivamente). Estos LDs son de extrema importancia ya que contienen gran parte de la historia musical de la EGREM

Las Colecciones Especiales también se almacenan en esta bóveda. Son llamadas así porque son pequeñas colecciones que se comenzaron a archivar en el CICAM de forma independiente y responden a diferentes temáticas, géneros, intérpretes, etc. pero todas son consideradas grabaciones de gran relevancia para la cultura nacional. Se encuentran dentro de este grupo las colecciones de Benny Moré, Juan Almeida Bosque, Irakere, Omara Portuondo, Barbarito Diez y la de Raoul Diomandé¹⁰, la cual fue donada a la EGREM por el propio artista. En el área de la etnología sobresale la colección de la destacada musicóloga cubana María Teresa Linares la cual recoge grabaciones de la música cubana que ella misma realizó alrededor de todo el país, muchas de ellas “in situ” (Dirección de Música. EGREM, 2010 noviembre 30, p. 1).

En esta bóveda también se encuentra la colección de las cintas magnéticas matrices correspondientes a los discos de 45 r.p.m y las grabaciones Estándar Play producidas por la EGREM.

La bóveda del Fondo Digital (Figura 3), con una dimensión de 18m², salvaguarda las matrices discográficas producidas por la EGREM en soporte CD desde el año 1997. Asimismo, se hallan las copias en CD de las matrices generadas en otros soportes. Entre estas copias se encuentran las de los discos LP de los Sellos Areíto y Siboney; las copias de la colección de Música Clásica Cubana y las de la colección de las grabaciones previas a 1964.



Figura 3. Bóveda del Fondo Digital en el CICAM

Fuente: Foto de la autora (2022)

De igual modo, se identificó la colección Discos Catálogo la cual inició en 1992 y continúa hasta la fecha. Esta colección nació debido a la irrupción del formato digital en el proceso de fabricación de discos en la EGREM durante la década de 1990. Cuenta con variados géneros musicales como el rock, la trova

¹⁰ Productor discográfico nacido en Costa de Marfil y radicado en París que sentía gran pasión por la música cubana. Tuvo la idea de crear el proyecto Estrellas de Areíto que bajo la dirección del trombonista y productor Juan Pablo Torres dio como resultado una grabación homónima, editada en cinco discos. Esta grabación se considera trascendental dentro de la historia de la música cubana debido a los músicos que participaron, la fusión de varios formatos musicales clásicos en Cuba y la musicalidad, potencia y virtuosismo de los intérpretes (Pérez, 2000).

tradicional cubana, música folclórica, de concierto, etc. e incluye materiales en soporte DVD que registran conciertos, documentales y making off de videoclips.

La Colección de música infantil también se localiza en esta bóveda y contiene los temas seleccionados para el Festival de Música Infantil “Cantándole al Sol”. Por último fueron halladas las colecciones de las matrices discográficas en formato DAT y ADAT y los Cassettes (Dirección de Música. EGREM, 2010 abril 30, p. 1; 2010 octubre 29, p. 1).

2.3. Soportes sonoros

Los fondos y colecciones del CICAM cuentan con casi todos los soportes fonográficos creados en la historia de la grabación sonora, a excepción del cilindro y el hilo magnético. El soporte más antiguo salvaguardado en el CICAM es el disco de acetato. Los ejemplares que se conservan anteceden a la década de 1940 y contienen grabaciones de los sellos Columbia Records, RCA Victor y Panart.

En Cuba los discos de vinilo se comenzaron a producir alrededor del año 1949 (Reyes Fortún, 2017, p. 325) cuando se comienza a usar este material en sustitución del acetato. Es por esto que en el CICAM existen discos de vinilo que contienen grabaciones de los sellos previamente mencionados.

Además, el CICAM atesora cintas magnéticas que contienen las matrices de los discos de acetato y vinilo. Los DATs y ADATs registran las matrices de los últimos discos de vinilo y los primeros discos compactos producidos por la EGREM y son otros de los soportes presentes en el archivo. Por último, se constató la existencia de cassettes, CDs, y DVDs en los fondos y colecciones del centro. En la siguiente figura (Figura 4) se muestran los soportes sonoros con presencia en el CICAM.



Figura 4. Soportes sonoros presentes en el CICAM
 Fuente: Foto de la autora (2022)

La presencia de los discos de vinilos en la colección tiene una característica importante y es que estos no eran salvaguardados en los inicios del archivo, pues solo se destinaban a la comercialización. Para la preservación se destinaban las cintas magnéticas que constituían las matrices de estos discos. Durante los últimos años se ha desarrollado la iniciativa de recuperar los discos de vinilo pues son una fuente primaria de datos que tributa a la descripción de la producción fonográfica. Estos datos en ocasiones no se encuentran en otras fuentes como los acoples¹¹ que acompañan a la cinta magnética. Además de que muchas de las portadas de estos discos constituyen verdaderas obras de arte.

A partir de los datos del inventario del CICAM perteneciente al año 2019 se elaboró la siguiente tabla (Tabla 6) que refleja la cantidad aproximada de documentos sonoros existentes según su soporte:

Soporte	Cantidad de documentos sonoros
Discos de acetato y vinilo	800
Cintas magnéticas	7930
Cassettes	607
Digital Audio Tape (DAT)	138
Analogical Digital Audio Tape	106

¹¹ Documento que se adjunta a la producción fonográfica y que contiene datos relativos a la misma tales como: nombres de los temas, autores, intérpretes, año de grabación, género, productor, entre otros datos.

(ADAT)	
Discos compactos (CD)	5131
DVD	242

Tabla 6. Cantidad de documentos sonoros por soportes

Fuente: Elaboración propia con información del CICAM (2022)

Como se muestra, prevalecen las cintas magnéticas y los CDs sobre el resto de los soportes. Esto es entendible ya que las cintas magnéticas fueron el soporte más utilizado en la grabación de las matrices discográficas heredadas por la EGREM y las cuales, a pesar de su digitalización, se siguen conservando por su valor patrimonial. En el caso de los CDs, se evidencia un constante crecimiento en los mismos ya que, como se comentó previamente, las matrices discográficas de reciente producción se registran en este soporte. Menor presencia tienen los DATs y los ADATs ya que estos fueron utilizados por poco tiempo en la EGREM. Es importante destacar que los discos de acetato y de vinilo no se encuentran inventariados por lo cual no se puede brindar una cifra exacta de la cantidad por cada tipo de disco. La cifra brindada corresponde a un estimado del total de discos existentes. Los especialistas del CICAM manifestaron el predominio de los discos de vinilo sobre los de acetato.

En el siguiente gráfico (Figura 5) se refleja la distribución de estos soportes sonoros en los fondos documentales y colecciones del CICAM:

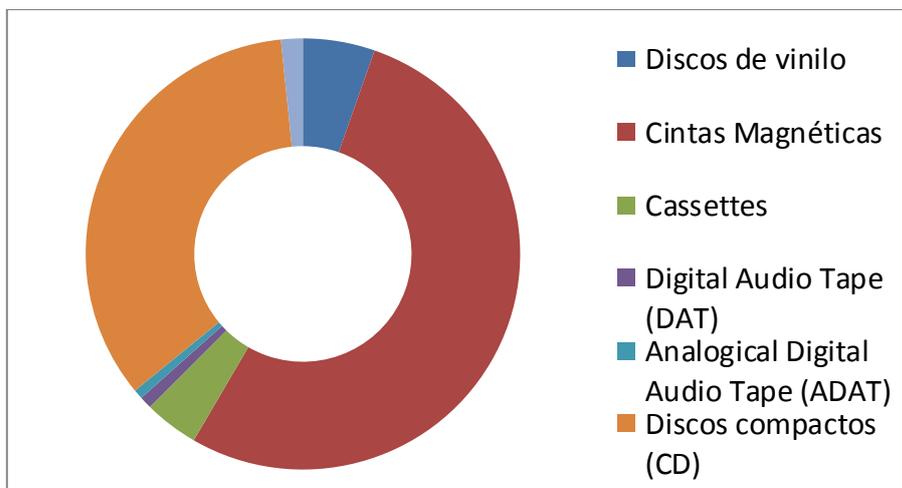


Figura 5. Distribución de los soportes sonoros en el CICAM

Fuente: Elaboración propia con información del CICAM (2022)

2.4. Diagnóstico

2.4.1. Conservación

La conservación de los documentos sonoros analógicos constituye una de las principales líneas de trabajo del CICAM, según manifestaron sus especialistas. Como archivo patrimonial se enfoca en la salvaguarda del contenido sonoro así como en el cuidado de los soportes donde estos se encuentran registrados. Estos soportes constituyen una muestra fehaciente del devenir histórico de la música cubana. Debido a esto aunque se ha realizado la transferencia de los contenidos sonoros a nuevos soportes, los originales se continúan conservando.

Como se mencionó previamente, el CICAM conserva los documentos sonoros analógicos en diferentes bóvedas y estos se agrupan según el tipo de soporte. Cada una de las bóvedas cuenta con equipos de climatización tales como aires acondicionados y deshumidificadores. Los aires acondicionados se mantienen con una temperatura que oscila entre los 17°C y 22°C. La humedad relativa de las bóvedas alcanza valores alrededor de los 68% y 70%. Estos indicadores tratan de mantenerse constantes pero en ocasiones se dificulta esta tarea debido a los cortes de electricidad que afectan a la institución como resultado de los problemas energéticos presentados en Cuba. Estos cortes pueden afectar a la institución hasta 3 veces por semana por un espacio de hasta de 6 horas.

Otro aspecto que se cuida es la incidencia de la luz sobre los documentos sonoros. Las bóvedas no tienen ventanas por lo cual la única iluminación que tienen proviene de la luz artificial de las lámparas. En este sentido se vela por que la luz no incida directamente sobre los documentos, aspecto que se tuvo en cuenta para la disposición de los estantes dentro de las bóvedas. De igual manera, las luces permanecen apagadas mientras no sean necesarias. Las lámparas utilizadas tienen bombillos LED y cuentan con protectores para que la luz no se torne muy fuerte.

2.4.1.1. Almacenamiento

Los documentos son almacenados en estantes confeccionados con tres tipos de materiales esencialmente: acero, metal y madera. Estos estantes no se encuentran fijados al suelo, sino que son móviles y abiertos. Los espacios de los estantes de metal y acero se pueden ajustar al tamaño de los soportes. Los estantes de madera están destinados al almacenamiento de los CDs, DVDs y los discos de vinilo. Es importante destacar que el mobiliario de metal y madera no es el más adecuado para el almacenamiento de los documentos sonoros ya que pueden ocasionar daños permanentes a los mismos. Sin embargo, el uso de estos estantes es obligatorio pues para el CICAM es muy difícil la adquisición del mobiliario ideal para las bóvedas de almacenamiento debido al costo de estos.

Existen algunas cintas magnéticas que se encuentran guardadas en cajas pues la institución no cuenta con los estantes suficientes para el almacenamiento de todos estos materiales.

Los documentos se encuentran almacenados de forma vertical sin mostrar hacinamiento. La organización de los documentos en los estantes se realiza siguiendo un orden consecutivo, a partir del código asignado a cada matriz discográfica en el momento de su creación. La disposición de los documentos en los estantes se realiza en la dirección de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda.

Los documentos sonoros, en su mayoría, están almacenados en sus guardas originales. Las cintas magnéticas se resguardan en cajas de cartón comunes y algunas se encuentran en cajas de plástico (Figura 6).



Figura 6. Guardas de cintas magnéticas
Fuente: Foto de la autora (2022)

Los discos de vinilo de igual manera se encuentran en sus cajas de cartón originales. Mientras que el resto de los soportes, como son los CD, DVD, DATs, ADATs y cassettes, se encuentran resguardados en cajas de plástico (Figura 7).



Figura 7. Guardas de ADATs, DATs, CDs, discos de vinilo y cassettes
Fuente: Foto de la autora (2022)

En el año 2013, como parte de un proyecto presentado por el CICAM y aprobado por la UNESCO se recibió una donación de materiales antiácidos para construir guardas para los documentos y así sustituir las originales por otras que favorecieran su conservación. Este proceso se comenzó a realizar paulatinamente pero aún no se culmina por falta de personal que se pueda encargar de esa tarea.

De igual manera se comenzó el proceso de retiro de todo aquel material ajeno al soporte, como por ejemplo los acoples, fundas plásticas que envuelven los discos de vinilo, etc. con el objetivo de garantizar una mejor conservación. Esta tarea, al igual que la del reemplazo de las guardas, aún se encuentra en desarrollo.

2.4.1.2. Tecnologías y técnicas utilizadas para la estabilización y conservación de soportes

Los materiales discográficos producidos por la EGREM como parte de su plan de producción anual se incorporan al CICAM en formato CD luego de que salen de la fábrica y pasan al Grupo Creativo de la UEB de Arte y Repertorio para su revisión. Cuando no hay disponibilidad de CDs para la entrega de las matrices discográficas al CICAM, estas son entregadas en una USB. En estos casos solo varía el soporte en el cual se entrega la información pues el formato de los documentos sonoros sigue siendo .WAV. Una vez que estas matrices discográficas llegan al archivo se pasan directamente al fondo documental digital. Si llegan en soporte CD, este se copia al disco duro donde se encuentran las copias de respaldo y luego se almacena en la bóveda destinada a los soportes digitales. Mientras que si llega en soporte USB la información es copiada directamente al disco duro con el resto de las copias de respaldo y la USB es devuelta a la persona que la entregó, no se almacenan USBs en las bóvedas del CICAM.

En algunos casos se reciben cintas magnéticas u otros materiales que se encontraban dispersos por algún área de la EGREM o provienen de alguna institución externa. En estos casos los materiales se envían a un período de cuarentena en un espacio localizado dentro del mismo CICAM -no en un área externa- para su revisión y análisis a fin de verificar si se encuentran contaminados o no. Luego de este proceso el material se incorpora a la colección en la bóveda que le corresponde según su soporte.

Las medidas empleadas para la conservación de los documentos sonoros analógicos se dirigen fundamentalmente hacia la revisión periódica del estado de estos documentos y el mantenimiento en buen estado del ambiente donde estos se almacenan.

En cuanto a la primera línea de acción, el personal que labora en el CICAM realiza la revisión y rebobinado de las cintas magnéticas con una frecuencia quincenal. De igual manera se realiza el proceso de escucha de los

documentos para garantizar que estos se mantengan en buen estado. Si durante la realización de este proceso de rebobinado y escucha, se encuentra una cinta magnética que manifieste alguna dificultad esta se envía directamente a una pequeña área de restauración que se encuentra dentro de la misma institución. La creación del área de restauración fue una propuesta de los especialistas para tratar de mantener las colecciones fonográficas en buen estado el tiempo que se encuentren en la nueva sede del CICAM. En esta área no se realizan trabajos de restauración a profundidad debido a que la institución no cuenta con los recursos, las condiciones, el equipamiento ni el personal requerido para esta actividad, pero sí funciona como un área donde se apartan los documentos sonoros que necesitan de una intervención para luego buscar vías alternativas para su restauración.

Por otra parte, se realiza la limpieza de las bóvedas, inventario y revisión de las colecciones con una frecuencia quincenal. La bóveda que almacena los soportes digitales es la que más se limpia y revisa dado que es la que se usa con más frecuencias debido a las órdenes de producción de la fábrica, los pedidos de instituciones análogas, etc.

2.4.1.3. Condiciones de trabajo del personal del CICAM

Los especialistas que laboran en el CICAM cuentan con los medios mínimos para su protección personal durante la realización del trabajo. Estos medios han sido autogestionados y no van más allá de guantes y cubrebocas. A través de la donación hecha por la UNESCO se recibieron algunos materiales para la protección de la salud de los archivistas, por ejemplo cubrebocas y espejuelos protectores, pero se agotaron y rompieron con el paso del tiempo. Actualmente estos profesionales no cuentan con uniformes ni cofias.

De igual manera los trabajadores manifiestan que el área de trabajo es propensa a la ocurrencia de accidentes de trabajo debido al poco espacio que tienen las bóvedas en comparación con la cantidad de material a conservar.

Sin embargo se pudo observar que este problema no afecta a la sede temporal del archivo, pero según uno de los especialistas entrevistados sí afecta a su sede original.

Se pudo constatar la escasez del equipamiento técnico especializado necesario para la limpieza e intervención técnica de los diferentes tipos de soportes. Por otra parte, se evidenció la inexistencia, escasez o mal estado de equipos de reproducción de soportes sonoros más antiguos ya que solo se cuenta con equipos para la reproducción de las cintas magnéticas, CDs y DVDs (Figuras 8 y 9). Este problema del equipamiento tecnológico existe en la sede actual, que se debe recordar que es de carácter temporal. En la sede original del CICAM los archivos se ubican entre las cabinas de masterización y los estudios de grabación, lo cual garantiza el acceso inmediato a los equipos necesarios para la reproducción de los soportes existentes en la colección.



Figura 8. Equipos reproductores de cintas magnéticas que existen en el CICAM

Fuente: Foto de la autora (2022)



Figura 9. Equipo reproductor de CDs y DVDs del CICAM

Fuente: Foto de la autora (2022)

Tampoco existen los equipos necesarios para el correcto traslado de los documentos sonoros de una bóveda a otra o hacia otros lugares de la institución. Debido a esto subyace el peligro de existan roturas y/o, rayaduras de discos o el desenrollado accidental de las cintas como resultado de una caída durante el proceso de traslado de los documentos.

2.4.1.4. Principales factores que afectan la conservación de los fondos documentales y colecciones

La conservación del fondo documental se ve afectada por varios factores, los cuales se muestran en la siguiente tabla (Tabla 7):

Área	Afectación
Infraestructura	Cortes de luz. Alteraciones en el fluido eléctrico que provocan variaciones constantes en la temperatura y humedad de las bóvedas. Falta de seguridad en la institución en general y las bóvedas en particular. La institución en su sede actual carece de cámaras de seguridad, alarmas y un sistema de cierre seguro
Personal	Falta de personal especializado a cargo de la colección, lo cual provoca que no se puedan encargar de todas las tareas a desarrollar en la institución.

	Falta de capacitación del personal en áreas especializadas de la gestión y conservación de documentos sonoros.
Equipamiento tecnológico e insumos	Escasez de estantes y anaqueles que provocan que algunos documentos no se puedan colocar en los estantes y tengan que permanecer en cajas.
	Falta de insumos para la restauración de los soportes sonoros.
	Falta de equipamiento para la limpieza y estabilización de los soportes sonoros.
	Escasez y antigüedad de los equipos para la reproducción de los diferentes soportes.
Descripción documental	Inconsistencias en la asignación de metadatos.
	Falta de normalización en la descripción de los documentos.
	Inexistencia de normas que rijan el ciclo de vida del documento dentro del centro.

Tabla 7. Principales factores que afectan la conservación del fondo documental del CICAM

Fuente: Elaboración propia (2022)

2.4.2. Inventarios y catalogación

El CICAM cuenta con inventarios en formato impreso y digital. Estos inventarios se conforman con los datos obtenidos de los documentos complementarios que acompañan a las matrices, estos son: reportes de grabaciones, imágenes de portadas y contraportadas, trycards, multimedias, etc. Los inventarios, el catálogo y la plataforma Arezzo, la cual se abordará más adelante, son las únicas herramientas de control intelectual con las que cuenta el CICAM.

Se debe subrayar que la creación del CICAM contribuyó a la creación de estos inventarios ya que antes el archivo solo funcionaba como depósito y los inventarios contenían muy pocos campos, los cuales eran básicos. Con la creación del centro y en aras de mejorar la descripción de los documentos sonoros se comenzó a realizar el proceso de escucha de todas las matrices originales para extraer la mayor cantidad de información contenida en las cintas. A través de este proceso se logró obtener información que no estaba reflejada en el disco comercial y que solo estaba contenida en las cintas.

Los datos de las matrices discográficas también se reflejan en los documentos nombrados acoples y boletines de producción. Estos documentos constituyen una fuente de información importante sobre el documento sonoro y son considerados como inventarios por los especialistas del CICAM. Los datos que se recogen en estos documentos no son registrados en su totalidad en el resto de los inventarios existentes.

Los acoples son documentos impresos que acompañaban a las matrices discográficas. Estos acoples en un inicio listaban datos básicos de la producción como: título, intérprete, autor de la composición, etc.; pero luego se le fueron añadiendo datos importantes en torno al copyright, los ingenieros de sonidos y productores. Según se pudo observar los acoples existentes en el CICAM tienen inconsistencias en los datos que reflejan ya que muchos no ofrecen todos los datos y existen producciones fonográficas sin acoples. En la actualidad los acoples ya no se elaboran pero la información que estos contenían se reflejan en los boletines de producción.

Los boletines de producción son los documentos elaborados por los productores musicales una vez que el material fonográfico sale de la fábrica. Estos contienen los siguientes datos: foto de la portada de la producción fonográfica; intérprete; título, duración y compositor de cada track; código de la producción; código de barras; género musical; año de producción; diseño de empaque; productor musical; producción audiovisual (para el caso de los DVD); diseñador; fotografía; breve reseña de la producción; estatus comercial de la producción y relación de temas que pertenecen a la Editora de la EGREM. Es importante destacar que los datos de estos boletines son inconsistentes pues algunos pueden no estar completos. Por otra parte existen producciones fonográficas cuyos productores nunca entregaron al CICAM los boletines que deben acompañar a las matrices, esto trae como consecuencia que estos datos no se puedan reflejar en el inventario.

Existen otros datos propios de la producción fonográfica y que no aparecen en el boletín de producción sino que se reflejan directamente en el booklet (folleto

que acompaña al CD para su comercialización y en el cual viene toda la descripción de la producción musical). Este folleto no llega al CICAM hasta que el CD no es ordenado para producción lo cual imposibilita la obtención de estos datos de forma rápida.

Además de los recursos previamente mencionados, existen otros inventarios que registran información sobre los fondos documentales y colecciones del CICAM. Estos están realizados en tablas de Excel y recogen la información que se menciona a continuación (Tabla 8):

Inventario	Campos
Cintas pasivas (por tracks)	No. Cinta pasiva; No. CPV (copia de cinta pasiva) Título del álbum; Autor; Artista/intérprete; Disquera, Género; Fecha, Licencia.
Cintas pasivas (por álbumes)	No. Cinta pasiva; Título del álbum; Intérprete; “en cinta”; “en CD”; Código LD/LP; No. CPV; Duplicado; Disquera.
Cintas matrices de los discos de larga duración de los sellos Areíto (LDA), Siboney (LDS) y Guamá (LDG)	Código; Título del fonograma; Código de la matriz; Intérprete; Soporte; Género; Año.
Cassettes	Código, Título; Intérprete
CD-EGREM	Código; Formato; Título y/o intérprete; Diseño; Código de Barras; ISRC; Año; Fábrica; Estatus comercial.
DVD	Código; Título; Código de barras
Colecciones	Código; Título; Código de barras

Tabla 8. Inventarios existentes en el CICAM

Fuente: Elaboración propia con información del CICAM (2022)

Como se evidencia, no existe uniformidad en los campos que se tienen en cuenta en los inventarios de los diferentes fondos documentales, colecciones y soportes. Estos carecen de información relevante para cada documento como por ejemplo el copyright. Se pudo constatar que los descuidos cometidos por el personal encargado de la generación de los documentos que contribuyen a la identificación de los fonogramas provocan que existan grandes vacíos de

información en la identificación de los mismos. La existencia de tantos inventarios, en diferentes medios y lugares provoca que en el momento de buscar una información sobre un material fonográfico esta no se encuentre de manera fácil. A pesar de estas inconsistencias se reconoce el esfuerzo realizado por los especialistas que laboran en el CICAM para tener un registro con la información relativa a los documentos sonoros.

No obstante este reconocimiento, y en aras de mejorar el trabajo interno del centro, se propone la realización de un nuevo inventario por soporte sonoro donde se tengan en cuenta todos los campos que describen el material fonográfico tanto a nivel de álbum como a nivel de track.

Es importante anotar que el CICAM contaba con una base de datos llamada "Areíto". Esta base de datos fue la herramienta que se usó durante muchos años para el control intelectual de los fondos y colecciones del archivo. Permitía la navegación por los campos, artistas, cintas-discos, colecciones, audiovisuales, imágenes, obras de arte y miscelánea. Asimismo, posibilitaba la realización de búsquedas básicas y avanzadas. La búsqueda avanzada se realizaba a través de los campos: artista, canción, género y rol. Areíto era de acceso libre y gratuito a todos los trabajadores de la EGREM y contribuyó a la difusión de los fondos y colecciones del CICAM. Esta base de datos desapareció con la creación de la plataforma Arezzo, a la cual fue migrada todo su contenido (Dirección de Música de la EGREM, 2012 Marzo 8, p. 1).

En el CICAM existe un catálogo en formato impreso (Figura 10). Este catálogo está conformado por un conjunto de carpetas o folders en las cuales se almacenan hojas que contienen información sobre el material fonográfico. Estas carpetas se organizan por soportes sonoros y dentro de cada categoría de soporte se ordenan consecutivamente los registros según el código de la matriz discográfica. Este catálogo no fue realizado siguiendo ninguna norma y/o estándar internacionalmente consensuados por lo cual la información que registra no está normalizada. Este catálogo es utilizado mayormente por los especialistas que son los que tienen un mayor conocimiento del archivo y saben en qué carpeta se puede encontrar la información que el usuario

necesita. A pesar de esto los especialistas del CICAM reconocen que sería de gran importancia poder catalogar todos los fondos y colecciones y crear un catálogo que permita la búsqueda y recuperación de información a partir de diferentes puntos de acceso. Esto ayudaría a la rápida localización de los documentos y a mejorar la prestación de servicios. Los especialistas resaltan la importancia de que este catálogo no solo esté en formato digital, sino que requieren que esté en formato impreso dadas las dificultades y escasez de recursos tecnológicos que existen el centro.



Figura 10. Catálogo del CICAM
Fuente: Foto de la autora (2022)

La descripción de las producciones discográficas se realiza directamente en una plataforma digital llamada *Arezzo*, la cual se abordará detalladamente más adelante. Por el momento solo se anota que este sistema cuenta con campos básicos para la descripción de los documentos sonoros, estos son: intérprete, artista, género musical, año, copyright, ISRC¹², código de barras, entre otros. Es válido destacar que esta plataforma no usa ninguno de los esquemas de metadatos establecidos para la descripción bibliográfica de los documentos sonoros. De igual manera campos como el del nombre de los artistas no se encuentran normalizados, trayendo como consecuencias que existan múltiples

¹²International Standard Recording Code (Código Internacional Estandarizado de Grabaciones). Permite que las grabaciones reciban una identificación exclusiva y permanente, evita la ambigüedad y simplifica la gestión de derechos cuando las grabaciones se utilizan en diferentes formatos, canales de distribución o productos. Constituye un punto de referencia cuando la grabación se comercializa en diferentes países y servicios o bajo diferentes acuerdos de licencias (International Standard Recording Code, s.f).

entradas para una misma autoridad. Debido a esto, los especialistas que laboran en el CICAM muestran inconformidad con el funcionamiento de Arezzo. Este sistema es para uso interno de los especialistas y los usuarios no tienen acceso a su consulta en línea.

La colección de Música Clásica cubana en particular cuenta con un pequeñísimo e incipiente catálogo de fichas. Este fue realizado por María Elena Mendiola, importante musicóloga cubana creadora de dicha colección. Este catálogo está es desuso y se desconoce las normas aplicadas para su confección.

Debido a la situación actual existente en esta área se propone catalogar el fondo documental teniendo en cuenta las normas y estándares de catalogación internacionales. Esto permitirá tener una colección documental descrita y de esta forma se facilitará el proceso de búsqueda y recuperación de la información.

2.4.3. Digitalización de los fondos documentales y colecciones

El proceso de digitalización del fondo documental se comenzó a desarrollar en el año 2002. Este proceso de digitalización comenzó realizando la transferencia de la información contenida en cintas magnéticas, discos de acetato y DATs a formato CD. La digitalización se realizó en los propios estudios de grabación “Areíto” ubicados en San Miguel y Campanario, en La Habana, y estuvo a cargo de un equipo técnico especializado conformado por técnicos del Departamento de Producción de los Estudios de Grabación “Areíto”, con la cooperación de especialistas del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (Dirección de Música de la EGREM, 2010 abril 30, p. 1). Según planteamientos de los especialistas, todos los documentos sonoros analógicos que componen la colección están digitalizados, es decir, se transfirió la información a soporte CD en un primer momento y luego se realizaron copias de respaldo en discos duros. Asimismo, un gran porcentaje de la música grabada después del año 1964 se encuentra remasterizada.

Durante el desarrollo de la investigación no se pudieron obtener los parámetros exactos utilizados en el proceso de digitalización dado que esta información no se encuentra documentada y no se pudo contactar con ninguno de los profesionales vinculados directamente a esta tarea. A través del análisis de las propiedades de los objetos digitales se deduce la utilización de los siguientes estándares (Tabla 9):

Velocidad de transmisión	1411Kbps
Tamaño de muestra se sonido	16 bit
Canales	2 (estéreo)
Frecuencia	44 KHZ
Formato de audio	PCM
Formato de audio	WAV

Tabla 9. Estándares utilizados en el proceso de digitalización
Fuente: Elaboración propia con información del CICAM (2022)

Con el avance de la tecnología digital a la cual podía acceder el CICAM la información contenida en los CDs se fue transfiriendo a discos duros externos con una capacidad de 2TB. En estos discos las copias digitales se almacenan por carpetas, correspondiendo una carpeta a cada matriz fonográfica. Dentro de la carpeta se almacenan la media y los documentos digitales que contienen información relativa a la producción discográfica, los cuales pueden estar en diferentes formatos como .PDF, .Word, .JPG y .PNG.

Se reconoce por parte de los especialistas que el formato .WAV es el óptimo para la preservación de los archivos sonoros, pero su gran tamaño trae como consecuencia el consumo de mucho espacio en el servidor y los discos duros donde se almacena esta música. Este problema actualmente no afecta la preservación de los archivos sonoros pero se prevé que podrá afectar a mediano y largo plazo.

En el año 2015, se comenzó la transferencia de los documentos sonoros a la plataforma Arezzo la cual se encuentra alojada en los servidores de la empresa. Este proceso de transferencia a la plataforma Arezzo está aún en desarrollo.

Para la transferencia al sistema Arezzo se dio prioridad a las nuevas producciones discográficas teniendo en cuenta que estas son las que más se comercializan y, por consecuencia, las más demandadas. Además de que por disposición de la directiva de la Empresa todas las nuevas producciones debían estar incorporadas al Arezzo. En esta plataforma se registran tanto los metadatos de la producción discográfica como el objeto digital.

Luego de esta primera etapa de carga de música en la plataforma se procedió a cargar la música producida antes de 2015. Solo se incorporó la media, pues los metadatos descriptivos habían sido heredados de la base de datos "Areño" que, como ya se mencionó, era con la cual contaba previamente el archivo y que posteriormente se emigró a Arezzo.

2.4.4. Sistema de gestión y almacenamiento digital

Como se comentó previamente el almacenamiento de los documentos sonoros digitales se realiza en CDs, discos duros externos y en servidores. Los servidores son computadoras personales con características de servidor.

Para la gestión de los documentos sonoros digitales se utiliza la plataforma Arezzo, la cual fue desarrollada en el año 2013 por el ingeniero informático cubano Amado Alonso. Aunque fue expresamente creada para la EGREM puede ser utilizada en cualquier empresa de grabación, distribución musical y de representación artística. Su objetivo es facilitar el registro y control de los principales procesos que se desarrollan en una empresa discográfica tales como: la gestión de catálogos, el control de contratos, entre otros.

Arezzo hace uso de infraestructuras y tecnologías modernas creando las bases para el desarrollo del comercio electrónico. Está desarrollado mediante el uso de software libre y su interfaz web es moderna y amigable. La plataforma se puede visualizar mediante el uso de los diferentes navegadores del mercado y es compatible con diferentes dispositivos electrónicos tales como computadoras, tabletas y móviles. Es una plataforma concebida para desplegarse en uno o más servidores interconectados, con sincronización de bases de datos e intercambios FTP de ficheros anexos complementarios (Alonso, 2013, p. 4).

De acuerdo con Alonso (2013, pp. 16-17), entre las bondades de la plataforma Arezzo se encuentran:

1. Sincronización en tiempo real de las bases de datos ubicadas en localidades geográficamente distantes.
2. Configuración flexible a través de perfiles generales y locales.
3. Configuración de usuarios por roles y tareas.
4. Integración y complementariedad de los datos a través de los diferentes módulos.
5. Recuperación y análisis de la información con búsquedas avanzadas.
6. Paneles de mando o “dashboard” por módulos con resúmenes e información gráfica.
7. Mantenimiento de los catálogos con acciones múltiples de reemplazo, completamiento, etc.
8. Registro de tareas a realizar para el completamiento de los catálogos por diferentes actores.

Arezzo responde a una estructura modular a partir de los siguientes apartados (Alonso, 2013, p. 3):

1. Catálogos (Catálogo Fonográfico y Catálogo Editorial).
2. Contratación (Gestión de Contratos-Producción Fonográficos, Licencias, y otros).

3. Comercial (Gestión de Ofertas, Contratos de ventas, conformación de paquetes de distribución digital, procesamiento de reportes de ventas físicas y digitales, cálculo de royalties).
4. Agencia Musical (Catálogo de Artistas, Contratos de Representación y Servicios Artísticos).
5. Finanzas (Gestión de pago de anticipos, pagos de royalties).
6. Administración (Perfil General, Sincronización, Nomencladores Generales, Seguridad).

El módulo titulado “Catálogo fonográfico”, que es donde se insertan los documentos sonoros digitales que forman parte del CICAM, a su vez está formado por los apartados: artistas; álbumes y pistas (con la posibilidad de enlazar el objeto digital); multimedia; colecciones; tonos; imágenes; obras artísticas y géneros musicales.

La sección donde se describen los álbumes cuenta con los siguientes campos:

- Código
- Título
- Artistas
- Acople
- Soporte
- Categoría soporte
- Género
- Código de barras
- Estudio de grabación
- Estudio de masterización
- Año/titular©
- Activo

En esta sección se pueden añadir otros créditos generales de los materiales discográficos así como fotos y otros datos.

A continuación se muestra cómo se visualiza esta sección dentro de la plataforma Arezzo (Figuras 11 y 12):

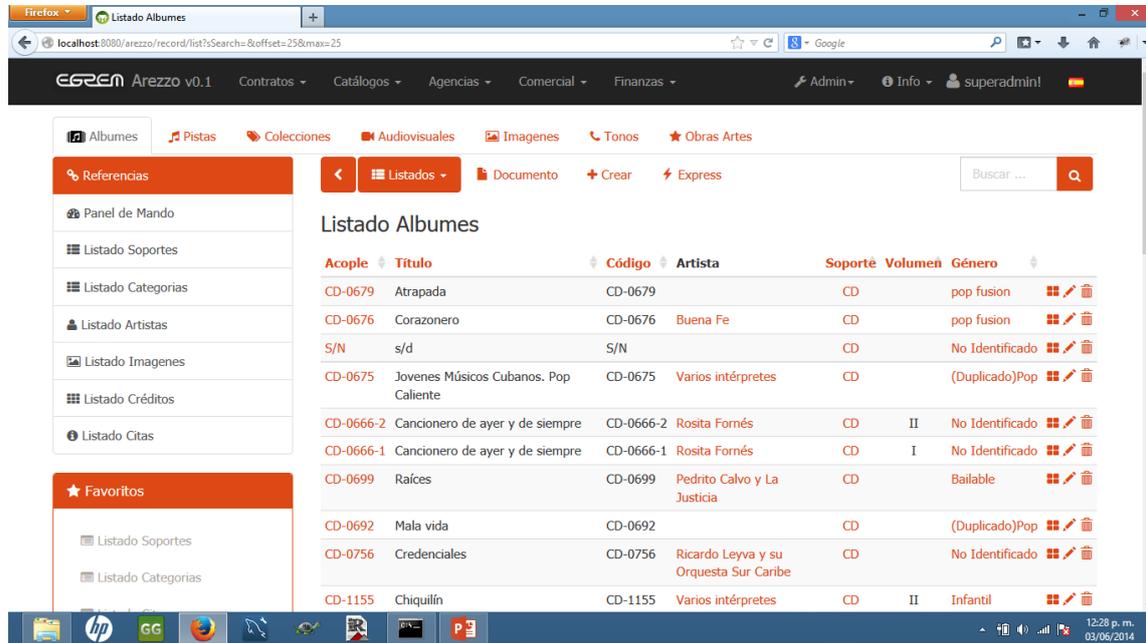


Figura 11. Plataforma Arezzo, sección “Álbumes” dentro del módulo “Catálogo fonográfico”
Fuente: Alonso (2013, p. 6)

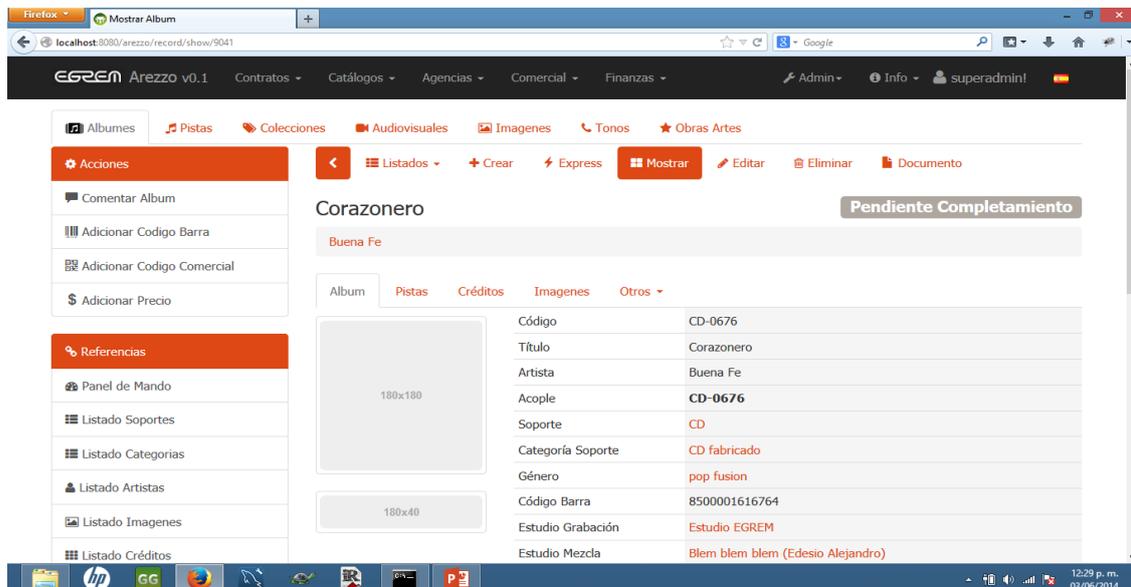


Figura 12. Descripción de un álbum fonográfico en la plataforma Arezzo
Fuente: Alonso (2013, p. 6)

Los metadatos utilizados para la descripción de los documentos sonoros en Arezzo no responden a ningún esquema de metadatos establecido, sino que fueron consensuados mediante el intercambio con especialistas que laboran en la EGREM. Estos metadatos no son interoperables.

Aunque Arezzo fue creada en el año 2013, es importante destacar que se ha mantenido su actualización a lo largo de los años, siendo una de las más importantes la desarrollada en el año 2020 en la cual se realizó una reingeniería completa del sistema adoptando tecnologías más modernas.

A pesar de que el sistema Arezzo fue diseñado de acuerdo a las necesidades particulares de la EGREM y hasta la actualidad ha funcionado correctamente en la gestión de los documentos sonoros digitales su finalidad no es la preservación digital a largo plazo de estos documentos. Esta es la razón por la cual se recomienda la utilización de un sistema de gestión de documentos sonoros digitales que garantice la preservación de los mismos a largo plazo, que utilice un esquema de metadatos que garantice la interoperabilidad a la vez que sea capaz de establecer una vinculación entre el objeto analógico y el digital.

2.5. Derechos de autor

Los materiales fonográficos atesorados en el CICAM son de acceso restringido ya que están protegidos por la Ley 154/2022 “De los derechos de autor y del Artista Intérprete” promulgada por la Asamblea Nacional del Poder Popular de Cuba en 2022. Esta ley establece la protección de los derechos de los autores e intérpretes durante toda la vida de los creadores y 50 años después de su fallecimiento (Cuba, 2022, p. 3653). Además, regula los mecanismos para la explotación de las obras cuando estos derechos son cedidos a terceros. En el caso particular de la EGREM, los derechos para la explotación de los fonogramas son pactados entre la empresa y los artistas a partir de un contrato firmado antes de la creación del material fonográfico. Este contrato regula el tiempo por el cual se ceden esos derechos, el territorio donde estos se pueden

ejerger, así como el porcentaje de ganancias económicas para las partes implicadas, entre otros elementos. Debido a esto, los materiales fonográficos producidos por la EGREM y salvaguardados en el CICAM no pueden disponerse en la modalidad de acceso abierto en ninguna plataforma sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor pues afectaría grandemente las remuneraciones económicas de autores e intérpretes.

Por otra parte, la Ley 154/2022 señala que las bibliotecas, archivos, museos, instituciones de enseñanza e investigación, en el desarrollo de sus actividades específicas, pueden hacer uso y brindar acceso de forma gratuita a las obras protegidas. Este acceso puede otorgarse por cualquier medio, incluido el préstamo público en terminales de redes de la propia institución (Cuba, 2022, p. 3634). A partir de esta disposición se garantiza que los documentos sonoros atesorados en el CICAM puedan ser accesibles a los usuarios que visiten la institución.

En el caso particular de las producciones fonográficas heredadas de los sellos discográficos previos a 1959, como fueron adquiridas en su mayoría a través del proceso de nacionalización, la EGREM no posee los derechos para su difusión. Debido a esto solo pueden ser consultados como documentos de referencia. Lo mismo ocurre con los documentos donados al CICAM por la comunidad de coleccionistas y melómanos.

2.6. Archivistas

Actualmente laboran en el CICAM dos archivistas del género masculino cuyas edades oscilan entre los 45 y 60 años. Ambos tienen formación musical, lo cual es muy importante dada la naturaleza del archivo. Uno es graduado de nivel medio en la especialidad de saxofón (tenor) y tiene nivel elemental en sonido (operador, musicalizador y editor) y el otro especialista posee conocimientos de bongó. Ambos poseen conocimientos sobre el manejo de colecciones sonoras ya que uno tiene experiencia de trabajo en la Fonoteca de la Emisora de Radio Cubana COCO y el otro es graduado de la licenciatura en Bibliotecología y

Ciencias de la Información en La Universidad de La Habana en el año 2010 y actualmente cursa la maestría en Gestión del Patrimonio Histórico-Documental de la Música en el Colegio Universitario San Gerónimo de La Habana.

Ambos especialistas reconocen que tienen los conocimientos básicos para trabajar con colecciones sonoras, tanto de naturaleza analógica como digital, pero requieren del desarrollo de nuevas habilidades para ejercer de una forma óptima su trabajo. Debido a esto manifiestan su necesidad de adquirir nuevos conocimientos sobre las últimas tendencias tecnológicas y académicas que se desarrollan en el campo de la preservación de archivos sonoros. Es importante destacar que estos especialistas están en la mayor disposición de trabajar en su superación profesional asistiendo a cursos y talleres de entrenamiento así como a eventos de intercambio de información y conocimiento tales como seminarios, congresos, simposios, etc.

2.7. Políticas, lineamientos y procedimientos

El CICAM no cuenta con políticas, procedimientos y lineamientos registrados que guíen el trabajo interno de la institución así como la gestión y preservación de las colecciones sonoras tanto analógicas como digitales. Los procesos se realizan según los conocimientos que tengan los especialistas que actualmente se encargan de las colecciones. En el pasado existieron algunos manuales de conservación pero los mismos se encuentran desactualizados y en desuso. Sin embargo los archivistas reconocen la importancia de la existencia de estos documentos y la necesidad de su creación y/o actualización.

El fondo documental del CICAM se ha mantenido en buen estado a lo largo de los años con recursos mínimos y gracias al empeño y gran esfuerzo realizado por los especialistas que han laborado en él desde su fundación. Hasta la actualidad los especialistas han sabido enfrentar una serie de problemas económicos propios de la realidad cubana los cuales han incidido en el desarrollo de su trabajo y de la institución en general. Este archivo ha sufrido la escasez de recursos tecnológicos y los medios y materiales necesarios para la

gestión y conservación de las colecciones analógicas y digitales, pero aun así sus profesionales no han dejado de apoyar el desarrollo de los procesos propios de la EGREM. Así como tampoco han dejado de prestar servicios a los usuarios externos de la institución y han tratado de mantener vivo, accesible y lo mejor conservado posible un archivo que a todas luces es el más importante del país en materia musical. El CICAM es un claro ejemplo de que donde existen profesionales comprometidos y apasionados por su trabajo, las dificultades no constituyen una barrera para sacar adelante las colecciones. En aras de continuar apoyando el trabajo del CICAM y seguir propiciando su desarrollo en el siguiente capítulo se realizarán una serie de propuestas que contribuirán a obtener mejoras sustanciales en el área de la preservación digital.

Capítulo 3.

Estrategia para la preservación digital de los fondos y colecciones del CICAM.

En este capítulo se realiza una propuesta para la preservación digital de los fondos y colecciones de archivos sonoros del CICAM. Para su realización se tomó como marco de referencia al Modelo OAIS. Asimismo, esta propuesta se sustenta en la puesta en marcha de una serie de procesos que complementen las tareas realizadas actualmente en el CICAM con el fin de asegurar la autenticidad, confiabilidad, usabilidad y accesibilidad a largo plazo de los documentos sonoros analógicos, digitalizados y los de futuro origen digital. Esto garantizará que los mismos se encuentren disponibles para generaciones futuras y continúen constituyendo un testimonio intangible de la historia de la música cubana.

La propuesta considera las condiciones en las que se llevan a cabo las actividades de preservación en el CICAM ya que es un archivo localizado en el Caribe con valores altos de temperatura y humedad que fluctúan debido a problemas energéticos. Además, sus recursos económicos y humanos son muy limitados lo cual impacta en la adquisición de mobiliarios, equipos y materiales necesarios para la preservación.

Se seleccionó como marco de referencia al OAIS dado que es un modelo a partir del cual se pueden reconocer los procesos y actores que intervienen en la preservación; asimismo, expresa de forma clara el trabajo en un sistema de archivo abierto. A través de este modelo se podrán reconocer componentes del archivo, las diferentes etapas por las cuales debe transitar un documento sonoro para su preservación así como las responsabilidades del personal involucrado en los procesos. A continuación se definen los componentes del sistema de archivo propuesto para el CICAM a partir del Modelo OAIS.

3.1. Entorno externo

El entorno externo, según establece el modelo OAIS, está compuesto por la comunidad productora, los administradores de contenidos y la comunidad designada. En el caso particular del CICAM el entorno externo se estructura como se describe a continuación.

3.1.1. Comunidad productora

La comunidad productora está compuesta por aquellas personas trabajadoras de la EGREM que están directamente involucradas en la creación del material fonográfico que posteriormente formará parte del CICAM. Dentro de este grupo se encuentran los intérpretes, productores musicales, ingenieros de sonido, el personal involucrado en la grabación y los fabricantes del producto final. Es importante incluir a la comunidad de coleccionistas y melómanos que ocasionalmente contribuyen con el archivo a través de donaciones.

Esta comunidad productora juega un rol fundamental en la preservación digital ya que es la encargada de proveer la media y los metadatos que la identifican al sistema de preservación. Estos metadatos deben ajustarse al esquema de metadatos propuesto para la catalogación con el objetivo de que la descripción del ítem se pueda realizar de forma correcta.

3.1.2. Administradores de contenidos

Esta comunidad adquiere notable importancia dentro del sistema de preservación digital pues son los encargados de administrar los contenidos del sistema a través del desarrollo de políticas y la gestión de responsabilidades (Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 72). En el caso particular del CICAM se considerarán miembros de esta comunidad a los directivos de la empresa y a los especialistas que laboran en el archivo.

Las tareas a realizar por los administradores de contenido se orientan a (Álvarez Caviedes, 2016, p. 56):

1. Elaborar y documentar una política de preservación de los documentos sonoros (digitales y analógicos) del CICAM. En la misma deben definirse claramente los objetivos a alcanzar a corto, mediano y largo plazo; las actividades a realizar para garantizar la preservación de estos documentos sonoros digitales, así como los responsables de las mismas. Esto contribuirá a poder controlar, de una mejor forma, el funcionamiento de las actividades y a pedir cuentas a los responsables

en caso de fallos. También posibilitará el reconocimiento puntual de los trabajadores que realicen una tarea destacada.

2. Institucionalizar la política de preservación de los documentos sonoros. Esto garantiza un chequeo periódico de las tareas relacionadas con la preservación por parte de los directivos de la empresa. Además de funcionar como un recordatorio de que la preservación es una tarea global que debe ser revisada constantemente.
3. Asignación y aseguramiento de recursos (económicos, tecnológicos, humanos, etc.) a corto, mediano y largo plazo. Como se ha comentado previamente la preservación de documentos sonoros, tanto analógicos como digitales, es un proceso costoso y que requiere de muchos insumos. De nada vale asegurar los insumos a corto plazo y que se carezca de ellos a mediano y largo plazo. Por lo tanto se debe asegurar la disposición de los mismos de forma constante.
4. Implementación de una campaña de sensibilización de todos los involucrados en la preservación de los documentos sonoros. Es importante que todo el personal involucrado conozca el valor de su trabajo y cómo este contribuye a la preservación del patrimonio musical cubano. Esto garantiza el compromiso con las actividades que cada trabajador ejecuta y el mejor desarrollo de estas.
5. Diseño de proyectos de cooperación interinstitucionales que permitan al CICAM nutrirse de las buenas experiencias desarrolladas por instituciones homólogas. Estos proyectos constituyen escenarios favorables para llevar a cabo, de forma conjunta, tareas que serían más costosas o difíciles de alcanzar de forma individual.
6. Implementar un sistema de control (indicadores de medición) que permitan supervisar constantemente los logros alcanzados y el estado actual de la preservación.

En razón de lo anterior, es necesario trazar lineamientos que garanticen que la preservación digital cuente con todos los recursos que aseguren su desarrollo a largo plazo y de forma sustentable. Por lo cual, se propone que las principales líneas de acción en esta comunidad incluyan un trabajo conjunto entre la

dirección general de la EGREM y los especialistas del CICAM. Se debe recordar que el proceso de preservación digital es un macroproceso que atañe a toda la institución y que comienza con la creación del producto discográfico y no cuando este pasa a formar parte de los fondos y colecciones del archivo, como muchos creen. Al ser un proceso que atraviesa todos los niveles institucionales debe estar controlado por la dirección de la empresa.

3.1.3. Comunidad designada

La comunidad designada es el término para denominar al conjunto de personas que hacen uso de los servicios del CICAM. Dicho de otra forma, son los usuarios o personas que consultan el archivo. Debido a la naturaleza del archivo - contenidos originales y acceso restringido- los especialistas tienen identificados claramente a las personas que hacen uso de sus productos y servicios ya que en su mayoría son especialistas en música. Forman parte de la comunidad designada del CICAM: estudiantes de música, musicólogos, melómanos, músicos, investigadores y todas las personas interesadas en el estudio de la música cubana. Se incluyen en esta comunidad los trabajadores de la empresa que pertenecen a los departamentos de producción musical y fabricación del material fonográfico ya que el archivo funciona como un puente que une estas dos áreas.

3.2. Paquetes de Información

Los paquetes de información constituyen la razón de ser de todo sistema de preservación digital pues son el material objeto de preservación. Se debe recordar que estos paquetes de información sufren transformaciones a medida que van transitando por las diferentes etapas del ciclo de vida del documento digital. Esto deriva en una transformación en la denominación de estos paquetes de información: SIP (Submission Information Package), AIP (Archival Information Package) y DIP (Dissemination Information Package). Cada paquete de información requiere de un tratamiento especializado.

3.2.1. Submission Information Package (SIP)

Este paquete de información está constituido por la media y los metadatos que entrega la comunidad productora al sistema de información digital. En el caso del CICAM en la mayoría de las ocasiones el SIP es un disco compacto que contiene las grabaciones musicales.

En el momento que este SIP entra al CICAM es importante realizar diferentes tareas de revisión del mismo para corroborar su autenticidad, confiabilidad y condiciones en que este paquete de información es recibido.

Se considera oportuno advertir que el CICAM debe establecer normas y estándares a cumplir por los SIP para que sean aceptados para su preservación; aspecto que en la actualidad no se tiene en cuenta. Estas normas y estándares deben ser dictados por los especialistas del archivo que son los encargados directamente de la preservación a la vez que son los que poseen mayor conocimiento sobre esta temática. De igual manera, estas normas y estándares deben estar documentados y ser de estricto cumplimiento. Aquellos documentos que no se ajusten a ellos no serán admitidos para su ingreso al sistema. Si la dirección del CICAM considera conveniente se pueden aceptar, como casos excepcionales, documentos de marcada importancia para la preservación del patrimonio musical cubano que no cumplan con las normas y estándares establecidos.

Estas normas deben basarse en el uso de formatos de preservación, sin compresión y abiertos, que son los recomendados por la IASA (2005, p. 9), tales como: .WAV, .BWF y .AIFF y el empleo de una resolución de 96KHZ de frecuencia de muestreo (48KHZ como mínimo) y 24 bits de amplitud. Dado que la colección del CICAM ya cuenta con un importante número de documentos analógicos digitalizados en formato .WAF, a 44KHZ y 16 bits y entendiendo que este proceso de digitalización es demasiado largo y costoso como para volver a realizarlo, se considera factible incorporar al sistema de preservación digital estos objetos. Estos adquirirían la denominación de “originales digitales” y serían conservados como tal.

Un elemento de vital importancia a cumplir por este SIP es que contengan todos los metadatos necesarios para su identificación. Actualmente en el CICAM existen fallas en cuanto a este punto pues el material fonográfico, en ocasiones, llega al archivo con los metadatos incompletos. Se sugiere que en el momento de entrada al CICAM los SIP contengan, como mínimo, los metadatos descriptivos correspondientes al esquema Dublin Core. Sería óptimo que en el momento de incorporación del SIP este cumpliera con los datos de descripción necesarios para la preservación (ISO, 2012 citado por Rodríguez Reséndiz, 2020, pp. 73-74):

1. Información de procedencia: Da cuenta de la historia del objeto digital que se custodia, desde su origen y evolución (posibles migraciones).
2. Contexto: Relación del objeto con datos fuera del paquete de información.
3. Referencia: Información única y permanente que describe al objeto.
4. Fijación: proporciona un sello protector al objeto contra posibles alteraciones de su integridad.
5. Derechos de autor: información sobre el acceso al objeto, lo cual guarda relación con su preservación, distribución y uso.

3.2.2. Archival Information Package (AIP)

Los AIP constituyen los paquetes de información centrales del sistema pues son los que se van a preservar. Estos paquetes de información estarán conformados por los documentos analógicos digitalizados y los de origen digital.

Una vez que los SIP son admitidos en el CICAM el especialista a cargo de esta tarea debe desarrollar un conjunto de actividades que den como resultado el AIP que finalmente será objeto de la preservación. En primera instancia se debe constatar que el SIP admitido no esté infectado por ningún virus informático, esto contribuirá a evitar la contaminación y posible pérdida de la colección digital. Asimismo se debe revisar el ID que identifica al documento para verificar que este sea único e irrepetible; esta revisión debe ser

exhaustiva. De igual manera, se deben completar en el sistema de gestión aquellos metadatos que no hayan sido provistos en un primer momento.

Si los especialistas del CICAM lo consideran necesario se realizará el reformato para la preservación de aquellos paquetes de información que lo requieran. Es decir que, si el documento sonoro viene con un formato que no es el que está establecido para la preservación, se debe migrar al formato de establecido siempre que no exista pérdida de información.

Por último se deben realizar todas las copias de los AIP destinadas a la preservación las cuales serán alojadas en los diferentes lugares destinados para este fin.

3.2.3. Dissemination Information Package (DIP)

Los DIP son los paquetes de información creados para la disseminación de los contenidos preservados en el CICAM. Estos contenidos no se podrán distribuir en libre acceso debido a los derechos de autor que los protegen, con lo cual el acceso a los mismos continúa siendo limitado.

Se propone la creación de estos DIP en formato MP3 para su consulta in situ en la institución y en formato .WAV para la consulta de usuarios especializados que requieran una copia de mayor calidad. Este formato .WAV también podrá ser destinado al uso en tareas internas de la empresa. Esto último sustituirá la práctica actual de entrega de los discos compactos másters cuando son requeridas copias de alta calidad para labores internas de la empresa, lo cual atenta contra la integridad y preservación de los mismos.

3.3. Componentes funcionales

Los componentes funcionales constituyen las diferentes etapas del ciclo de vida digital por la cuales transita el documento sonoro. Se incluyen las fases de ingesta, almacenamiento, administración, gestión, planeación y acceso. Todas

estas fases se van conectando a través de un flujo de trabajo que va añadiendo metadatos para la conformación de los paquetes de información digital (Rodríguez Reséndiz, 2016, p. 211).

Se considera de suma importancia para el CICAM el establecimiento de un ciclo de vida para los documentos sonoros digitales. Esto organizará y estandarizará el flujo de trabajo dentro de la institución asegurando que se le otorgue un tratamiento correcto a cada documento. Finalmente, esto redundará en mejoras en la preservación digital a largo plazo. A continuación se hace referencia a cada una de estas fases según el modelo OAIS.

3.3.1. Ingesta

Esta fase constituye la puerta de entrada de los documentos sonoros al sistema de preservación digital. Es una etapa vital pues en ella se corrobora que los ítems que serán incorporados al sistema cumplan con las normas y estándares establecidos por el CICAM.

De acuerdo con la bibliografía revisada en esta etapa se debe corroborar minuciosamente la integridad, autenticidad, confiabilidad y calidad de los documentos a incorporar a la colección, o sea, que se confirme que cada documento es lo que dice ser. De igual forma, es importante que se revise la legibilidad de los documentos y que se evalúe que estos se encuentran libres de virus informáticos.

La entrada de los documentos sonoros al sistema debe ser documentada. Se deben registrar datos concernientes al proceso de ingesta tales como: fecha de entrada, procedencia de los documentos, datos de la persona que realiza la entrega y del que recibe y sus firmas.

Otro aspecto importante es la realización de un inventario que contenga toda la información necesaria para identificar cada material fonográfico ingresado al sistema. Este constituirá una fuente importante de metadatos para la descripción de cada ítem. A continuación se realiza una propuesta de los campos a incluir en el inventario.

3.3.1.1. Inventario

El inventario es una herramienta intelectual que permite el conocimiento y control de los acervos documentales en tanto los describe con diversos niveles de detalle. De igual manera, los inventarios facilitan la búsqueda y recuperación de información (International Council of Archives, 1988, p. 87). Es por esto que los inventarios se consideran una herramienta imprescindible para el trabajo en archivos.

Durante el diagnóstico realizado en los fondos y colecciones del CICAM se constató la existencia de un gran número de inventarios, los cuales están registrados en diversos soportes y cuyos campos no están normalizados. Esto dificulta la búsqueda de información pues obliga a recurrir a diferentes fuentes para obtener un dato determinado. Con el objetivo de resolver esta problemática se propone la realización de un nuevo inventario que incluya todos los soportes sonoros existentes en el CICAM. Este registrará de forma homogénea toda la información de los documentos sonoros.

Se sugiere que este inventario se preserve tanto en formato impreso como digital. En primer lugar para asegurar su permanencia si algunos de los medios tecnológicos de respaldo fallan. En segundo lugar, debido a las dificultades tecnológicas de la institución, es importante contar con un inventario en formato impreso para facilitar su consulta. Este inventario debe ser actualizado de forma periódica según se vayan incorporando nuevos documentos sonoros a los fondos y colecciones.

Los campos que conformarán el inventario serán completados según los datos que se puedan recuperar de fuentes de información primarias (soportes sonoros) y/o de fuentes secundarias (boletines, acoples, libros, resúmenes, folletos, datos aportados por investigadores, etc.). Aquellos campos que no puedan ser completados debido a la falta de información pertinente permanecerán vacíos. La misma plantilla de inventario será utilizada para todos los documentos existentes en el acervo, sin importar su soporte ni el tipo de grabación (analógica o digital).

La propuesta de inventario es de elaboración propia a partir de los campos utilizados para esta actividad por la Fonoteca Nacional de México. Esta institución ha realizado una gran labor en la salvaguarda del patrimonio sonoro mexicano por lo cual se considera un ejemplo de buenas prácticas en el tratamiento y conservación de archivos sonoros.

El inventario se divide en 5 áreas que, a su vez, cuentan con diferentes campos. Las áreas son: Identificación, Características físicas, Ubicación topográfica, Datos del documentalista (Ortiz Arellano, 2020) y Notas.

En la siguiente tabla (Tabla 10) se muestra la composición de cada área:

Área	Campos
Identificación	Número de inventario; Título; Fondo; Colección; Sello discográfico; Tipo de soporte.
Características físicas	Tipo de grabación; Material; Número de matriz.
Ubicación topográfica	Bóveda; Estante; Sección; Repisa.
Datos del documentalista	Fecha de registro; Responsable del registro.
Notas	Notas.

Tabla 10: Campos propuestos para el inventario del CICAM

Fuente: Elaboración propia basada en el modelo de inventario de la Fonoteca Nacional de México (2023)

Área de identificación

En esta área se consignan todos los datos relativos a la identificación del documento.

A. Número de inventario

Se debe asignar un número de inventario a cada documento sonoro que forme parte del fondo documental. Se recomienda que este número de inventario tenga una estructura fija de forma tal que exista uniformidad en su concepción.

La estructura propuesta por la Fonoteca Nacional de México es la siguiente (Ortiz Arellano, 2020):



La clave de la institución puede construirse a partir de las iniciales del nombre de la institución, en este caso CICAM. El año de la emisión de la etiqueta corresponde al año en que se le asigna el número de inventario al documento sonoro. En este dato solo se consignarán los dos últimos dígitos de la fecha (Ejemplo: 23 para 2023). Para la creación de la clave del soporte se debe asignar un código a cada uno de los soportes sonoros que existen en el archivo, la siguiente tabla (Tabla 11) muestra un ejemplo:

Soporte	Codificación
Discos de acetato	01
Discos de vinilo	02
Cintas magnetofónicas	03
Cassettes	04
Digital Audio Tape (DAT)	05
Analogical Digital Audio Tape (ADAT)	06
Discos compactos (CD)	07
DVD	08
Audio digital	09

Tabla 11: Codificación de soportes sonoros
Fuente: Elaboración propia (2023)

Un ejemplo de número de inventario para un disco compacto que se incluyó en la colección en 2023 con el número 005 sería el siguiente: CICAM2307005

Título

En esta área se hace mención del título principal del documento sonoro y de alguna otra información importante sobre el título, por ejemplo títulos alternativos, los cuales se agregarán luego del título principal y entre paréntesis.

Fondo, colección y sello discográfico

En estos campos se registra el nombre del fondo documental al cual pertenece el documento, así como su colección de procedencia y el sello discográfico que le dio origen.

Para poder completar esta información es imprescindible que el CICAM pueda definir con exactitud su organización intelectual, puntualizando claramente cuáles son todos sus fondos documentales y las colecciones que los componen. Esto contribuirá posteriormente a brindar un mejor tratamiento a los objetos digitales en el sistema de gestión y almacenamiento masivo de datos.

Tipo de soporte

Tipo de soporte en que está registrada la producción musical (Ver tabla 6, p. 84).

Área de características físicas del soporte

Tipo de grabación: Anotar si es una grabación analógica o digital.

Material: material con que está confeccionado el documento sonoro. Ejemplo: acetato, papel, poliéster, etc.

Número de matriz: número de matriz de la grabación.

Área de ubicación topográfica del soporte

En esta área se anotan todos los datos de la ubicación física del documento sonoro dentro del acervo documental. Se debe consignar claramente los datos relativos a la bóveda, estante (número), sección del estante y repisa.

Área de datos del documentalista

En esta área se plasman los datos del documentalista encargado de la elaboración del registro en el inventario así como la fecha en que se realizó el mismo.

Área de notas

En esta área se consignan cualquier dato importante sobre el documento sonoro que no haya podido incluirse en los campos anteriores.

Todos estos datos deben ser registrados en una base de datos pero si la institución no cuenta con medios tecnológicos necesarios para la implementación de la misma se puede realizar el registro en un libro de Excel (Ortiz Arellano, 2020). Este último caso sería el más factible para el CICAM ya que es la práctica que se desarrolla hasta el momento.

Se recomienda crear un manual de procedimientos donde se explique detalladamente el proceso de realización del inventario y qué datos son los que deben aparecer en cada campo. De esta forma se garantiza que el trabajo se realice de forma homogénea aun cuando existan cambios en el personal.

3.3.2. Almacenamiento

Una de las tareas principales en esta etapa es la elección de los medios destinados al almacenamiento permanente de los ítems. En la actualidad existen variadas y novedosas alternativas para el almacenamiento de documentos sonoros digitales, siendo la más común la del almacenamiento en discos duros de alta capacidad y cintas LTO (Bradley, 2006 citado por Rodríguez Reséndiz, 2020, p. 89). Desgraciadamente esta alternativa de almacenamiento requiere de una inversión económica permanente y debido a esto no puede ser puesta en práctica en el CICAM. Por lo tanto se apuesta por una opción que esté al alcance del archivo sin descartar que en el futuro se pueda acceder a un mejor equipamiento tecnológico.

Hasta ahora en el CICAM se consideran como un medio de almacenamiento importante los CDs -tanto los másters del material fonográfico como los duplicados-, así como los discos duros y servidores donde se almacenan las copias destinadas a la preservación. En relación a este tema Rodríguez Reséndiz (2020, p. 89) recomienda el almacenamiento en formatos de datos (.BWF, .AIFF, .WAV) en vez del almacenamiento en soportes específicos de datos como los CDs y los DATs.

Teniendo esto en cuenta, se propone la utilización de un Sistema de Gestión y Almacenamiento Digital (SGAD) de los más sencillos propuestos por la IASA (2011, p. 109) el cual se basa en un ordenador con suficiente capacidad de disco duro y un catálogo que permita gestionar los ítems. Como se muestra este sistema es muy primario pero puede ayudar, en primera instancia, a la institución. Se considera una buena estrategia proyectar la adquisición de equipos de almacenamiento de mejor calidad ya que estos dispositivos cobran gran importancia en el proceso de preservación digital. En la medida de las posibilidades del centro se propone la evolución de forma escalonada en la calidad de estos dispositivos.

En un primer momento se puede abogar por una estructura de discos duros (mínimo 3 o 4) conectados en RAID a la computadora principal esto permitirá la redundancia de datos y la reconstrucción de información ante las posibles fallas

en uno de los discos duros. Paulatinamente se puede evolucionar hacia un sistema con tecnología “hot swap” que permita la extracción de los discos duros dañados sin necesidad de detener el funcionamiento del resto de los discos involucrados en el arreglo RAID.

El SGAD debe garantizar la integridad, confiabilidad y accesibilidad a los ítems de ahí que se proponga la utilización de sistemas encargados del monitoreo constante de la información, tanto de los ficheros como de los metadatos asociados. Se propone la utilización del sistema de archivos avanzado ZFS el cual evita daños a niveles lógicos de la información. El TrueNAS, antes conocido como FreeNAS, es un software que implementa este tipo de sistemas y podría ser una buena opción para el uso del CICAM ya que es de código abierto. Este tipo de software permitirá detectar cualquier problema de corrupción o daño en los ítems y enviará alerta a los especialistas sobre estos errores que atentan contra la integridad de la información. Los chequeos se deben realizar de forma regular según la periodicidad considerada por la dirección del CICAM siempre teniendo en cuenta que también es importante velar por la integridad de los datos de las copias de respaldo.

Como medida de preservación paralela se sugiere continuar con el almacenamiento de las copias de preservación en discos duros y servidores como se realiza hasta este momento. Esto garantiza que se cumpla con el principio de realización de múltiples copias de respaldo. Es importante que los equipos que almacenan las copias de respaldo tengan espacio suficiente ya que el archivo está en constante crecimiento.

Los estudios acerca de preservación digital (Anderson, 2005, p. 10; IASA, 2005, p. 10; IASA, 2011, pp. 136-137; Salazar Hernández, 2019, p. 149; Digital Preservation Coalition (DPC), s.f.) recomiendan la ubicación de las copias de preservación en diferentes lugares geográficos. Esto garantiza que ante la pérdida de una de las copias de respaldo, ya sea por desastres naturales o por un error humano, se cuente con otra que la sustituya. La sugerencia es tener, como mínimo, dos copias destinadas a la preservación. En el caso particular del CICAM y debido a que es una institución patrimonial, se sugiere realizar tres copias. Una de ellas debe estar alojada en el servidor del CICAM, otra en

el servidor de la EGREM y una última copia en una institución homóloga. Sería muy conveniente gestionar la salvaguarda de esta tercera copia en la Biblioteca Nacional de Cuba entendiendo que esta institución constituye la sede principal encargada de la salvaguarda del patrimonio documental cubano. Se podría llegar a un acuerdo legal con la institución de forma tal que la Biblioteca Nacional provea los locales para el almacenamiento y el CICAM se encargue de los equipos necesarios para la preservación digital y su mantenimiento.

Otra tarea importante en esta fase es cómo enfrentar un posible proceso de recuperación de errores en el sistema y la subsecuente pérdida de datos. El CICAM debe conocer y llegar a acuerdos con instituciones que puedan colaborar con la recuperación de los datos al menor costo posible, siempre recordando que es mejor invertir en sistemas que garanticen que no existan pérdidas futuras que invertir en un proceso de recuperación de datos.

En la fase de almacenamiento se prevé la migración de la información a nuevos medios ya sea por el déficit de espacio en el dispositivo utilizado para este fin o por la adquisición de uno nuevo. Por lo tanto, es importante planificar la adquisición de nuevos sistemas de almacenamiento y asegurar los recursos económicos necesarios para este fin. Durante el proceso de migración de datos se deben documentar todas las incidencias ocurridas de forma tal que quede evidencia de cómo se realizó el proceso. De la misma manera, se deben actualizar todas las copias de respaldo existentes para asegurar que estas sean idénticas.

Además de los daños que pueden afectar a los fondos y colecciones producto de deterioros en el hardware y/o software de almacenamiento, los errores humanos constituyen una amenaza fundamental de ahí que sea necesario evitarlos. Los estudios de Anderson (2005, p. 9) y Salazar Hernández (2019, p. 139) hacen mención de los principales problemas causados por errores humanos a las colecciones digitales, a partir del análisis de estos se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Elección cuidadosa del personal con acceso a las copias destinadas a la preservación siempre tomando como base sus conocimientos sobre el tema.

2. Establecer niveles de acceso a las copias destinadas a la preservación.
3. Autenticación obligatoria de los usuarios con acceso autorizado a los dispositivos de almacenamiento.
4. Documentar los cambios realizados en el sistema así como los datos de la persona que los realizó de forma tal que se establezca un historial de modificaciones de los archivos y los responsables.
5. Capacitación periódica del personal que labora en el archivo.

3.3.3. Gestión de datos

La gestión de los datos es uno de los ejes principales de la preservación digital pues de nada sirve tener un conjunto de documentos sonoros perfectamente almacenados si no podemos gestionarlos y dar acceso a ellos. Esta es justamente la función principal de un gestor de contenidos.

Actualmente, el CICAM necesita de un gestor de contenidos digitales que permita administrar en una sola plataforma todos sus fondos y colecciones. La razón principal es que el sistema que actualmente se está usando para este fin, el Arezzo, no fue creado con este objetivo y carece de los requerimientos necesarios para la óptima gestión de los contenidos. Anteriormente, en el capítulo 2, se enunciaron algunas limitaciones que impone el sistema Arezzo para la gestión de los contenidos del CICAM.

Monson (2017 citado por Rodríguez Reséndiz et al., 2018, p. 107) establece que existen tres tipos de gestores de contenidos según su modalidad: diseño propio, propietario o comercial y de código abierto. El CICAM no puede desarrollar un sistema de gestión propio ya que por el momento no cuenta con un equipo de desarrollo tecnológico fuerte que se pueda encargar de esta tarea. Tampoco puede abogar por la compra de un software propietario pues el presupuesto que se le asigna no alcanza para realizar pagos continuos por conceptos de licencias y servicio de mantenimiento a la empresa proveedora del software. La opción más viable para el CICAM es la instalación de un sistema de gestión de contenidos basado en código abierto.

Para realizar la propuesta fueron estudiadas varias opciones de sistemas de gestión de contenido digitales de código abierto, tales como: AtoM (Access to Memory), OMEKA, DSpace y Telemeta. Todos estos sistemas tienen en común su uso en la gestión de contenidos digitales en instituciones culturales y académicas (universidades, archivos, bibliotecas, museos, galerías) que manejan colecciones de textos, audios, videos, etc. Aunque cada uno de estos sistemas podría ser una opción válida para implementar en el CICAM, se sugiere el uso de Telemeta ya que esta plataforma ha sido creada expresamente para la gestión de archivos sonoros.

3.3.3.1. Telemeta

Telemeta es una plataforma que comenzó a desarrollarse a partir del año 2007 por la empresa francesa Parisson¹³ y el Centre de Recherche en Ethnomusicologie (CREM¹⁴) para la gestión de contenidos audiovisuales en línea. Su nombre se compone por la palabra “Tele” que hace referencia a acceso remoto y “meta” de metadata. Surge como una respuesta a la carencia en el mercado de plataformas de código abierto para la gestión de contenidos y para dar respuesta a las necesidades específicas de los archivos sonoros y audiovisuales a través de la gestión, anotación, acceso y uso compartido de los contenidos (Simonnot, 2020, p. 6).

Fillon et al. (2014 citado por Rodríguez-Reséndiz et al., 2018, p. 109) define a Telemeta como:

“una plataforma de audio web escalable, que permite realizar copias de seguridad, indexar, transcodificar, analizar, compartir y visualizar cualquier formato de archivo de audio o video digital de estándares abiertos de la web”.

Telemeta se caracteriza por ser una plataforma colaborativa que no requiere grandes conocimientos informáticos para su uso. Un punto importante a su favor es que pretende involucrar a los productores de contenidos en el

¹³ Compañía creada en el año 2006 para el desarrollo de plataformas musicales de código abierto y de colaboración dedicadas a las humanidades digitales para laboratorios y universidades (Pellerin, 2020).

¹⁴ Archivos sonoros del Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) -Musée de l’Homme

enriquecimiento de los metadatos, algo que, sin duda, añade mucho valor al producto final ofrecido a los usuarios (Simonnot, 2020, p. 6).

Instituciones como el Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) - Musée de l'Homme, los archivos sonoros de acústica musical de Francia, la Universidad de Poitiers, el Centro de Músicas Árabes y Mediterráneas (CMAM) en Túnez y el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información de la Universidad Nacional Autónoma de México hacen uso de esta plataforma para la gestión de sus contenidos.

El uso de Telemeta como gestor de los contenidos digitales del CICAM contribuirá a dar respuestas a problemas reales presentes en la institución. A su vez permitirá implementar nuevos servicios y agregar valor a los que ya se ofrecen. A continuación, y con base en el análisis de sus funcionalidades (Simonnot, 2020), se presentan los principales aportes que brindará al CICAM el uso de esta plataforma:

1. **Aumento de la visibilidad y accesibilidad de los fondos y colecciones:** Uno de los principales objetivos del CICAM y de la dirección de la EGREM es aumentar su visibilidad tanto a nivel nacional como internacional. Esto se puede hacer posible a través del uso de Telemeta ya que este permite la integración del archivo a una plataforma colaborativa internacional que posibilita el acceso in situ y en línea.
2. **Catalogación de la colección y confección de un catálogo:** la catalogación es un proceso que actualmente no se desarrolla en el CICAM y que sin dudas es imprescindible para la descripción exhaustiva de las colecciones. El desarrollo de este proceso permitirá dotar al archivo de un catálogo que muestre tanto a los profesionales del archivo, como a los usuarios –internos y externos- la totalidad de documentos con los que cuenta el centro.
3. **Catalogación por niveles:** Esto permitiría una descripción más exhaustiva de los fondos y colecciones que componen el archivo, permitiendo añadir información sobre los diferentes niveles de

descripción: Fondo-Corpus-Colección-Ítems-Parte¹⁵. Esta posibilidad ayuda a documentar la historia del archivo y sus componentes. Actualmente esta información no se encuentra documentada y se corre el riesgo de que se pierda una vez que los profesionales que la poseen no estén.

4. **Metadatos:** la asignación de metadatos en Telemeta se basa en el esquema Dublin Core tanto sencillo como extendido. Esto permite añadir información sobre elementos relevantes para las grabaciones musicales, tales como: el lugar donde se realizó la grabación y el año, los instrumentos musicales, año de publicación del documento, entre otros. Los metadatos pueden ser exportados en CSV.
5. **Normalización de las entradas de autoridades en la descripción de los documentos:** Un problema que fue manifestado por los especialistas y que causa preocupación, a la vez que dificulta la recuperación de información, es la falta de normalización en las entradas de los documentos. Esto trae como consecuencia que una misma autoridad aparezca de diferentes maneras. Telemeta ayudaría a la solución de este problema ya que estandariza la entrada de información en la base de datos.
6. **Asignación de descriptores a los documentos:** Actualmente el CICAM carece de descriptores que brinden mayor información sobre los contenidos de los documentos sonoros. Telemeta ofrece una lista de vocabularios específicos para la descripción de las materias de cada ítem. Estas listas pueden ser modificadas.
7. **Enriquecimiento de la descripción con material complementario:** Telemeta permite añadir documentos (.PDF), imágenes (.JPG, .PNG) y fuentes web a cada registro con el fin de enriquecer la descripción de cada nivel. Esto permitiría al CICAM conservar la media junto a fuentes de información relevantes como portadas de discos, imágenes de acoples o enlaces a otros sitios con información de interés. Estos materiales complementarios también pueden ser descritos en la plataforma.

¹⁵ Marcadores que pueden contener la media y sus intervalos de tiempo.

8. **Valor añadido en la descripción:** Telemeta posibilita la introducción de marcadores y anotaciones a la media lo cual enriquece la descripción del ítem a la vez que ayuda a los usuarios en su proceso investigativo y los involucra en la creación de conocimientos de forma colaborativa.
9. **Interoperabilidad:** El sistema Arezzo usado actualmente en el CICAM no permite la interoperabilidad con otros sistemas. El uso de Telemeta permitirá la interoperabilidad con otras plataformas ya que se basa en el esquema de metadatos Dublin Core y el protocolo OAI-PMH (Open Archive Initiative-Protocol for Metadata Harvesting).
10. **Optimización de la búsqueda y recuperación de información:** Actualmente la búsqueda y recuperación de información en el CICAM se dificulta debido a la no existencia de un catálogo y la diversidad de fuentes con información descriptiva de los documentos. Telemeta ofrece un motor de búsqueda tanto básica como avanzada que dará solución a este problema. Es importante mencionar que la “búsqueda avanzada” permite refinar la búsqueda teniendo en cuenta 13 criterios. Las búsquedas pueden ser guardadas por los usuarios y retomadas en otro momento.
11. **Acceso y consulta según permisos asignados:** Esto permite la protección de las colecciones de errores humanos, así como la protección de los documentos con derechos de autor vigentes. Telemeta asigna diferentes capacidades de interacción con la plataforma según el rol de los usuarios: Administrador, Documentalista, Investigador, Miembro y Visitante. Es importante destacar que este acceso puede ser in situ o en línea y para esto la plataforma cuenta con reproductores de audio y video a través de TimeSide (audio processing framework) (Rodríguez-Reséndiz et al., 2018, p. 110).
12. **Posibilidad de descarga:** El sistema permite la descarga de ítems tanto en formato de preservación como de difusión. La posibilidad de descarga depende de los derechos de autor del material.
13. **Reutilización de los contenidos:** Telemeta permite a sus usuarios la reutilización de sus contenidos a partir de la conexión por “i-frame” permitiendo encapsular el reproductor y el medio en otro sitio web sin necesidad de descarga. Además permite exportar las colecciones como

E.pub y que estas puedan ser consultadas en tabletas u otros medios electrónicos.

14. **Conocimiento de la cantidad de horas audibles y cantidad de GB de las que dispone el CICAM en su fondo digital:** Durante el diagnóstico realizado en el CICAM se hizo imposible conocer la cantidad de horas audibles y de GB con los que cuentan su fondo digital. Estos son datos importantes que deben ser del conocimiento de los especialistas. Telemeta permitirá tener acceso a esta información ya que contabiliza los mismos de forma automática en los diferentes niveles de descripción.
15. **Conservación:** Este sistema permite la conservación de documentos sonoros tanto en formato de preservación (abiertos y sin compresión), como de difusión.

3.3.3.2. Medidas de conservación preventiva de las colecciones analógicas del CICAM

La estrategia propuesta para la conservación de los documentos sonoros del CICAM parte de la conservación de los documentos analógicos. Telemeta posibilita la gestión y descripción de este tipo de documentos para su posterior búsqueda y recuperación en las bóvedas. Además de esta descripción, se considera oportuno establecer medidas para su conservación preventiva.

Se considera importante incluir este apartado dentro de la propuesta ya que el CICAM es otra de las instituciones de la memoria que se enfrenta a “la coexistencia de métodos de preservación de colecciones analógicas y colecciones digitales” (Rodríguez Reséndiz, 2016a, p. 183). Esto es el resultado de su interés por mantener la preservación a largo plazo y el acceso a los documentos sonoros analógicos que constituyen testimonio del devenir histórico de la música cubana.

Las medidas de conservación tienen como fin mantener el buen estado de conservación de los documentos sonoros analógicos del CICAM tanto en su sede temporal como en la original. Las propuestas están basadas en las recomendaciones de Schüller (1986), Van Bogart (1998), Hernández Salazar

(2018) y los aportes realizados por la IASA (2015) en su TC-05. En todos los casos se ajustan las sugerencias a la realidad económica, política y social del CICAM.

Las medidas se dirigen a 5 áreas de trabajo especialmente según las sugerencias de Salazar Hernández (2018, p. 51):

1. Control del medio ambiente.
2. Manejo y manipulación de los documentos sonoros.
3. Adecuación de bóvedas.
4. Resguardo de documentos sonoros (tintas, guardas y fundas).
5. Seguridad y planes de emergencia.

3.3.3.2.1. Control del medio ambiente

Temperatura

La temperatura es uno de los elementos esenciales a tener en cuenta cuando se habla de la conservación de documentos sonoros. Las variaciones en los índices de temperatura pueden traer como consecuencias serios daños en la integridad de los documentos sonoros. El tamaño de los materiales con los cuales se confeccionan algunos de estos documentos pueden aumentar o disminuir como resultado del aumento y disminución de la temperatura (IASA, 2015, p. 34). Debido a esto la principal sugerencia es tratar de mantener niveles constantes en la misma.

Schüller (1986, p. 16) recomienda una temperatura de alrededor de 20°C con una variación de $\pm 3^\circ\text{C}$. En el caso de las bóvedas de almacenamiento permanente donde no hay mucho movimiento de los documentos sonoros, el autor recomienda mantener una temperatura de 10°C.

Humedad relativa

La humedad relativa es un indicador estrechamente relacionado con la temperatura que, como se ha mencionado con anterioridad, incide directamente en la conservación de los documentos sonoros. Schüller (1986, p. 16) recomienda que la humedad relativa alcance un valor 40% con una variación de $\pm 5\%$. El clima en Cuba, al ser un clima tropical cálido con valores altos de temperaturas (18°C a 32°C) y humedad relativa (por encima del 60%) durante todo el año obliga a la instalación de equipos de aires acondicionados y deshumidificadores para ajustar estos niveles a los establecidos para la conservación de documentos sonoros. Actualmente el CICAM hace uso de aires acondicionados y deshumidificadores para estabilizar los niveles de temperatura y humedad.

El problema fundamental que enfrenta el CICAM con estos indicadores es cómo mantenerlos estables ante los continuos cortes en el fluido eléctrico. En aras de minimizar el impacto de estos cortes energéticos se sugiere la utilización de fuentes de energías alternativas como los paneles solares y los grupos electrógenos. Estos son de uso popular en Cuba en aquellas regiones, como las rurales, donde se dificulta llevar la energía eléctrica. La adquisición de estos equipos es una tarea que debe ser desarrollada por la dirección de la empresa.

Es importante destacar que lejos de mantener niveles estrictos de humedad y temperatura, lo más importante es evitar las constantes fluctuaciones en las mismas. Por ello, la IASA recomienda que los archivos escojan aquellos niveles de temperatura y humedad que puedan mantener estables las 24 horas del día durante todo el año. De igual manera, la IASA sugiere que los niveles de temperatura y humedad se establezcan teniendo en cuenta los costos que estas generan y el confort y la salud de los trabajadores (IASA, 2015, p. 36). Los niveles de temperatura y humedad deben permanecer estables aún en las áreas que no estén destinadas al almacenamiento.

En la siguiente tabla (Tabla 12) se muestran los valores de temperatura y humedad recomendados para el almacenamiento según la IASA en su TC-05:

Humedad (rangos)	Media	40-50% RH
	Baja	25-35% RH
	Variabilidad	estrecha \pm 3%RH relajada \pm 5%RH
Temperature (mean values)	Cuarto	\sim 20°C
	Fresco	entre 8 y 12°C
	Variabilidad	estrecha \pm 1°C relajada \pm 3°C

Tabla 12: Valores de temperatura y humedad recomendados para la conservación de documentos sonoros.

Fuente: IASA (2015, p. 35).

La IASA (2015, p. 35) resalta que la temperatura ambiente de los países tropicales, se puede establecer alrededor de los 25°C y no de los 20°C como aparece en la tabla anterior; esta es para los países con climas moderados. Si se escoge esta temperatura de 25°C se debe invertir en un buen deshumidificador para contrarrestar el aumento de la temperatura. Del mismo modo, esto contribuirá a mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales que laboran en las bóvedas de almacenamiento.

Iluminación

En este particular no hay muchas sugerencias que realizar al trabajo de la institución ya que lo que se hace hasta el momento ha traído muy buenos resultados y se corresponde con la normativa internacional. Las bóvedas de almacenamiento del CICAM no presentan problemas de incidencia directa de la luz solar sobre los documentos sonoros. Se utilizan luces LED y las lámparas poseen filtros. De igual manera las luces de las bóvedas están seccionadas y estas permanecen apagadas la mayor parte del tiempo mientras no se encuentran en uso.

Campo magnético

El magnetismo presente en las bóvedas de almacenamiento es otro aspecto a tener en cuenta ya que de ser descuidado pueden dañar severamente los soportes sonoros magnéticos. Este daño puede derivar en deterioro por borrado, siendo los documentos sonoros analógicos los más susceptibles a este tipo de daño (IASA, 2015, p. 42).

Los límites son diferentes para los campos de CA¹⁶ y CC¹⁷: los campos de CA no deben superar los 400 A/m (5 Oe), mientras que los campos de CC pueden tolerarse hasta 2000 A/m (25 Oe) (Schüller, 1986, p. 17).

Los principales aspectos que se deben cuidar son (Schüller, 1986, p. 17; IASA, 2015, pp. 42-44):

1. Mantener las cintas grabadas lejos de los altavoces, micrófonos e instrumentos manejados por bobinas ya que estos pueden crear campos magnéticos más intensos.
2. Mantener los borradores de cintas magnéticas fuera del área donde se almacenen cintas grabadas ya que crean campos magnéticos muy fuertes.
3. Mantener los pararrayos en la institución lejos de las bóvedas.
4. No realizar trabajos de soldadura cerca de los soportes magnéticos.
5. Desmagnetización frecuente del equipo de reproducción de cintas (a diario, de ser posible, o cada 10h de uso intensivo).
6. No usar herramientas magnéticas para el mantenimiento de los equipos de reproducción de cintas.

Limpieza

Las principales medidas en esta área van dirigidas a mantener el archivo libre de polvo y suciedad (Van Bogart, 1998, p. 30; Salazar Hernández, 2018, p. 57):

¹⁶ Corriente alterna

¹⁷ Corriente continua

Ambos valores constituyen fuentes de campos magnéticos

1. Realizar una limpieza regular de las bóvedas y una limpieza profunda (techos, vigas, muebles, rodapiés, etc.) con periodicidad mensual prescindiendo del uso de aromatizantes y desinfectantes. Esta tarea se cumple actualmente en el CICAM.
2. Tener solo los muebles necesarios en las bóvedas y que estos sean fáciles de limpiar al igual que el piso. Se debe prestar atención a esta sugerencia pues en las bóvedas actuales se encuentran algunos equipos y cajas que acumulan polvo y dificultan la limpieza.
3. No ingerir alimentos en las zonas del archivo para evitar el desarrollo de microorganismos y la propagación de plagas.
4. No fumar en el área de trabajo.

Ventilación

Es importante velar por la calidad del aire en las bóvedas para evitar su contaminación y el hermetismo. Este aspecto es de suma importancia para el CICAM pues sus bóvedas cuentan con muy pocas ventanas y un máximo de dos puertas de ahí que exista una gran tendencia al hermetismo.

Se sugiere la apertura de las puertas al menos una vez al día para así permitir la circulación de aire limpio y de esta forma evitar que las sustancias emitidas por la misma colección la dañen.

De igual manera, es necesario poner filtros en los equipos de aire acondicionado para que no llegue el polvo que estos puedan emitir a los documentos sonoros, así como limpiarlos con frecuencia.

3.3.3.2.2. Manejo y manipulación de documentos sonoros

Este apartado es extremadamente sensible para el cuidado de los soportes sonoros. En el caso particular del CICAM este rubro adquiere doble importancia dado el grado de dificultad que presentan los trabajadores para adquirir los

medios necesarios para asegurar una correcta manipulación de los documentos.

En primera instancia, se hace vital la adquisición de uniformes para los trabajadores (batas de algodón, guantes de nitrilo, cofias y mascarillas). Estos uniformes permiten proteger la vida del documento sonoro y la del documentalista, evitando el desarrollo de alergias y otras enfermedades. Es bien conocido que dada la situación económica de Cuba se dificulta la compra de estos materiales pero es prioritario que la directiva de la EGREM supla esta necesidad. De igual manera, estos materiales pueden adquirirse por medio de donaciones de instituciones homólogas o, incluso, pueden ser confeccionados por el personal trabajador de la institución.

La limpieza del personal que labora en el CICAM también es importante. El lavado constante de las manos es fundamental, por lo que se deben disponer todas las condiciones para que esta actividad se pueda realizar con frecuencia.

Del mismo modo es importante velar por la limpieza de las bóvedas y áreas de trabajo. En este particular es importante la creación de la conciencia en los trabajadores de que cualquier descuido puede derivar en grandes pérdidas para las colecciones. Por lo tanto, como se mencionó en el apartado anterior, es importante evitar el consumo de bebidas y alimentos dentro del archivo para evitar el desarrollo de microorganismos y plagas.

Es esencial capacitar a los trabajadores en cuanto a la correcta manipulación de los diferentes tipos de soportes sonoros evitando dejar marcas de los dedos sobre sus superficies pues son espacios ideales para la acumulación de polvo. Esta capacitación a los especialistas garantiza el cuidado de los soportes y la extensión de su vida útil ya que se ha establecido que los errores humanos pueden causar grandes daños a las colecciones (Schüller, 1986, p. 18). En este sentido, se recomienda hacer un proceso de reclutamiento de nuevo personal ya que está comprobado que no son suficientes solo los dos especialistas que laboran en la colección.

El CICAM no cuenta con carros para la transportación de los documentos sonoros de un área hacia otra. Debido a esto se sugiere extremar los cuidados

a la hora de transportar estos documentos, evitando el amontonamiento y las caídas. Antes del proceso de transportación los materiales deben ser embalados correctamente en materiales que amortigüen los golpes para así evitar posibles daños (Van Bogart, 1998, p. 22).

En los estantes se debe evitar el hacinamiento de los documentos y estos deben colocarse en posición vertical. Es imprescindible buscar un lugar en las bóvedas de almacenamiento para todos los documentos sonoros y no dejar estos en cajas durante demasiado tiempo puesto que puede afectar su conservación.

En el caso particular de las cintas magnéticas, Van Bogart plantea que su cuidado debe ser igual al que se “daría a un libro valioso o a una fotografía importante” (1998, p. 21.) Este autor establece que la vida útil de este soporte puede prolongarse hasta por 30 años como promedio; las que se encuentran almacenadas en CICAM cuentan con más de 70 años. Esta es una razón de peso para extremar su cuidado. Schüller (1986, p. 17) recomienda evitar a toda costa los empalmes inadecuados, el bobinado desigual y los carretes deformados que pueden provocar un daño permanente. A esto Van Bogart (1998, p. 21) agrega que el bobinado de la cinta debe realizarse solo una vez al año para evitar el uso frecuente que puede derivar en su desgaste. El autor resalta que las cintas no se deben depositar sobre superficies calientes, televisores, equipos electrodomésticos o de otro tipo. Estas se deben alejar del agua y de cualquier fuente de luz. Durante su manejo es imprescindible evitar las caídas.

“Los equipos de reproducción de documentos sonoros son herramientas indispensables para la conservación de documentos fonográficos y videográficos” (México, 2013, p. 47). Schüller (1986, pp. 15-16) recomienda mantenerlos en buen estado y limpios para evitar el maltrato de los soportes.

La limpieza se debe realizar poniendo sumo cuidado en las partes que los componen. Se debe proceder a desmagnetizar los reproductores de cinta de carrete abierto antes y después de su uso. De ser necesarios ajustes y calibración en los equipos, estos se deben realizar siempre por personal especializado.

La manipulación de los documentos sonoros debe ser llevada a cabo por personas que posean conocimiento sobre su cuidado y manejo. Debido a esto es imprescindible que el CICAM establezca quiénes pueden manipular los documentos sonoros, bajo qué condiciones y con qué fin. Esto es válido aún para el personal que labora en la institución ya que pueden existir trabajadores que no posean todos los conocimientos necesarios sobre este tema y que ocasionen daños a los soportes. Toda esta información se debe documentar.

En el caso de los usuarios se sugiere que estos accedan a copias digitales de los documentos analógicos. Dichas copias digitales deben haber sido creadas para el fin de la difusión y cumplir con los requerimientos del usuario que las consulta (formato .MP3 o .WAV). En caso de ser estrictamente necesario se puede consultar el documento original, siempre que el usuario cuente con la debida autorización por escrito. Este usuario debe guardar todas las medidas necesarias para el manejo del documento y siempre debe estar bajo la supervisión del especialista.

3.3.3.2.3. Adecuación de bóvedas

Sería ideal que el CICAM contara con un edificio expresamente creado para albergar fondos y colecciones sonoras. Esto aseguraría que se cuidara cada detalle necesario para la conservación de todos los soportes. Pero ni la sede actual del CICAM, ni la original fueron construidas para fungir como archivo. La sede original fue adoptada para estos fines debido a la historia del lugar. Tampoco es posible realizar una nueva construcción, al menos no por el momento. Por esto se hace necesario un examen más riguroso de las bóvedas, siempre tomando en cuenta las normas internacionales y buenas prácticas desarrolladas por instituciones homólogas.

Las principales tareas deben estar encaminadas hacia la ubicación de las bóvedas y sus condiciones medioambientales, de limpieza y de seguridad. Así como las características de los estantes que albergan los soportes.

En cuanto a los estantes, se necesita adquirir nuevos. Estos, siempre que sea posible, deben estar confeccionados con acero y garantizar que no exista

magneticidad. Asimismo deben recibir tratamiento contra la oxidación. Para las instituciones de escasos recursos como el CICAM se recomienda la adquisición de la estantería (carros, repisas, etc.) por partes (Salazar Hernández, 2018, p. 71). Se conoce que a las instituciones cubanas les es difícil adquirir este tipo específico de estantes por eso se recomienda la instalación de tierras físicas con el objetivo de eliminar la magneticidad de los estantes. En caso de usar pinturas en las estanterías esta debe estar libre de solventes, evaporaciones y emanaciones de ácidos (Rodríguez Reséndiz, 2011, p. 143).

El CICAM debe designar un área de cuarentena ya que actualmente no se cuenta con esta área, sino con un pequeño espacio que funge como tal. Aquí se depositarán aquellos documentos infectados por plagas y los de futuro ingreso para su revisión antes de ser incorporados a las colecciones. Esto evita la propagación de plagas. Se sugiere que esta área se sitúe fuera del edificio donde se encuentran las bóvedas actualmente. Esta sugerencia es perfectamente alcanzable para el CICAM ya que en su sede actual existen locales en desuso que pudieran ocuparse con este fin.

Aunque actualmente las bóvedas del CICAM no cuentan con amenazas potenciales de inundaciones, filtraciones, sismos, propagación de fuegos, etc. se debe establecer un monitoreo continuo sobre posibles afectaciones de esta naturaleza. Además se debe implementar un sistema de seguridad efectivo en bóvedas y otros espacios del archivo así como en sus alrededores. Se recomienda la instalación de alarmas y cámaras de seguridad las cuales deben tener capacidad de almacenar las imágenes para su futura revisión. Se considera necesario implementar gafetes de identificación para el personal que labore en la institución y el uso de bitácoras donde se registren la entrada y salida al archivo de trabajadores y usuarios.

Se recomienda la revisión periódica de las bóvedas en aras de detectar a tiempo si es necesaria la realización de alguna labor de mantenimiento, de forma tal que la afectación sea descubierta de forma temprana. De igual manera el CICAM debe contar con una brigada de mantenimiento encargada de estas tareas.

3.3.3.2.4. Resguardo de documentos sonoros (tintas, guardas y fundas)

En relación con el resguardo de documentos sonoros, el CICAM ha dado algunos pasos pero aún es importante continuar el trabajo. Se debe culminar con el proceso de retiro de los materiales que permanecen almacenados junto a los documentos sonoros (información secundaria¹⁸) y que pueden provocarles daños. De la misma manera se debe terminar de confeccionar las guardas de material antiácido para el almacenamiento de los soportes sonoros que requieran un cambio de guardas. Teniendo en cuenta que estas labores no se han podido desarrollar por falta de personal se recomienda solicitar el apoyo de los estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Información de la Universidad de La Habana durante su período de prácticas laborales. Esta colaboración redundaría en el beneficio de ambas partes ya que los estudiantes podrían adquirir conocimiento práctico del manejo y conservación de documentos sonoros mientras que el CICAM daría solución a un problema real.

Como las guardas de los documentos sonoros en muchas ocasiones se consideran verdaderas joyas de arte -debido a las imágenes de sus portadas- y puesto que estas aportan información relevante sobre el documento, Salazar Hernández (2018, p. 73) recomienda fotografiarlas o escanearlas y preservarlas en formato digital. Siempre se les debe asignar una numeración que indique a cuál documento pertenecen.

En el caso particular de los discos compactos que vengan envueltos en cajas de cartón, estas deben ser sustituidas por un empaque plástico que permita fijarlos al centro (Salazar Hernández, 2018, pp. 73-74).

Con frecuencia los diversos ingredientes de los materiales de embalaje, especialmente el pegamento, son un núcleo y nutriente ideal para la propagación de hongos, por lo cual se debe velar por el tipo de pegamento a utilizar en la confección de guardas (Schüller, 1986, p. 18).

¹⁸ Denominación dada por el Comité Técnico de la IASA (2005, p. 3) para definir aquella información auxiliar que acompaña a los documentos sonoros y que puede estar registrada en notas, textos, guardas etc.

Para el marcaje de los documentos sonoros se debe evitar el uso de tintas que tengan alto nivel de acidez pues dañan las guardas y consecuentemente los soportes. Las guardas dañadas por el escurrimiento de tintas deben ser sustituidas por otras nuevas (Salazar Hernández, 2018, p. 74). En Cuba se hace difícil acceder a tiendas especializadas en materiales de conservación que es donde se pueden comprar plumones con tintas de acidez neutra, los cuales serían de gran ayuda para la conservación. Se recomienda su uso si estos pueden ser obtenidos por medio de convenios o donaciones. Si estos plumones no pueden ser adquiridos se puede utilizar lápiz de grafito. Es importante realizar siempre la escritura de datos sobre la guarda y no directamente sobre el soporte. En el momento de escribir sobre las guardas los soportes deben estar fuera de estas (Masiello, 2021).

3.3.3.2.5. Seguridad y planes de emergencia

La seguridad es un tema relevante en cualquier colección, máxime en aquellas de carácter patrimonial. La protección contra robos, catástrofes naturales, conflictos bélicos y accidentes se debe contener en planes de emergencia y anticatástrofes con el fin de disminuir el impacto negativo de este tipo de sucesos. Por esta razón es vital que el CICAM cuente con un plan de este tipo el cual debe estar debidamente documentado y al alcance de todos los trabajadores.

Este plan debe registrar los riesgos, reales y potenciales, que amenazan los fondos y colecciones así como la secuencia de acciones a ejecutar para minimizar los posibles daños ante la ocurrencia de una catástrofe. Asimismo, se deben registrar las posibles respuestas ante, durante y después de incendios, inundaciones, ciclones y huracanes que son los eventos climatológicos más frecuentes en Cuba debido a su situación geográfica y su clima tropical.

En el plan debe plasmarse el orden de prioridad de salvaguarda de las colecciones ante un siniestro, así como el lugar de reubicación de las mismas. Del mismo modo, debe dejar bien claro las responsabilidades y tareas a

desarrollar por cada trabajador ante una emergencia, así como la cadena de avisos y formas de contacto. De igual manera se deben listar un conjunto de medidas que prevengan la ocurrencia de desastres dentro del archivo. Este plan debe incluir medidas relativas a la salvaguarda de las colecciones digitales y el establecimiento de copias destinadas a la salvaguarda.

Es importante que el plan anticatástrofe sea revisado y actualizado periódicamente. Las medidas de seguridad deben ser reforzadas siempre que sea necesario. La elaboración y actualización de dicho plan debe quedar a cargo de profesionales del CICAM que conozcan a detalle sus fondos y colecciones.

3.3.4. Administración

Esta etapa atraviesa todo el sistema de información, desde el acopio hasta el acceso del usuario, y es la que se encarga de mantenerlo vivo y en funcionamiento. En ella se gestionan los ingresos de los documentos y se vela por el correcto funcionamiento tanto del hardware y software encargado de la gestión de los contenidos y del archivo en su totalidad. De forma general, permite que se lleven a cabo todas las tareas dentro del sistema siempre cumpliendo con las normas y políticas establecidas por la institución.

En esta etapa cobra gran importancia la capacitación del personal que labora en la institución pues de ellos depende la realización de las tareas y la evaluación de los resultados. En el caso particular del CICAM esta es una línea de trabajo que hay que fortalecer. Si bien los profesionales que laboran en el centro cuentan con el conocimiento básico para el manejo de documentos sonoros, ellos mismos han manifestado interés en recibir más capacitación sobre este campo de conocimiento. Un elemento que podría contribuir notablemente sería la participación en charlas, actividades prácticas, etc. con instituciones homólogas que tengan más desarrollo y puedan aportar buenas experiencias. Al mismo tiempo, se sugiere la participación en espacios de creación conjunta de conocimiento como congresos, simposios, talleres, etc. tanto a nivel nacional como internacional. Esto tendría una doble connotación

para la institución ya que contribuiría a la adquisición de conocimiento y apoyaría la difusión del archivo y sus servicios.

3.3.5. Planeación

En esta etapa de planeación el CICAM debe desarrollar todos los planes que aseguren que sus fondos y colecciones sean accesibles a largo plazo. Esto conlleva una evaluación constante de su entorno (interno y externo) y de los contenidos preservados, de forma tal que se prevean y ejecuten las necesarias migraciones de contenidos, la actualización periódica de las políticas de preservación y el monitoreo de los riesgos que pueden amenazar la colección.

Para el CICAM será de gran ayuda desarrollar esta fase como proceso macro que atraviesa todo el sistema. Esto proveerá al archivo de una guía para que todas las tareas se realicen de la forma correcta. En la actualidad, el CICAM no cuenta con políticas y lineamientos que rijan su forma de trabajo, en consecuencia, se carece de consistencia en el desarrollo de algunas actividades. Por lo tanto, se propone la creación de las políticas y los lineamientos para la preservación. En esta tesis no se desarrollarán estas herramientas porque la elaboración de las mismas debe ser una tarea colegiada con los especialistas y autoridades del CICAM. Solo se anotan algunas de las recomendaciones a observar en la creación de dichos documentos. Estos deben contener información acerca de:

1. Los tipos de los documentos sonoros que se conservarán en el CICAM y sus características.
2. Estándares y formatos a utilizar para la preservación y la difusión de los documentos sonoros.
3. Las condiciones que deben cumplir los SIP al ingresar al sistema de información.
4. Los procedimientos a desarrollar cuando se ingrese un SIP al sistema de información.
5. Esquema de metadatos a utilizar en la descripción de los documentos sonoros.

6. Realización de copias de seguridad, cantidad y localización.
7. Técnicas de preservación digital a utilizar (migración, refreshing, o actualización, emulación, etc.) y la periodicidad con que se realizarán.
8. Plan anticatástrofe que contenga información sobre las tareas a desarrollar para el resguardo de las colecciones ante desastres naturales y humanos.
9. Proceso de recuperación de errores ante posibles fallos y pérdidas en el sistema.
10. Asignación de roles, responsabilidades y niveles de acceso dentro del sistema de preservación digital.
11. Medidas para la conservación preventiva de la colección de documentos analógicos.
12. Estrategia de financiamiento constante para la sustitución del equipamiento necesario.

Estos documentos normativos deben ser actualizados toda vez que se detecten cambios en los criterios que afecten la preservación digital.

3.3.6. Acceso

En la actualidad, el principal medio de acceso a los contenidos del CICAM es a través de la consulta in situ de los documentos sonoros. Este servicio se ve afectado por la poca disponibilidad de computadoras en el archivo. Aun así, los profesionales realizan un gran esfuerzo para poder atender a todos los usuarios que visitan la institución.

El acceso remoto a los fondos y colecciones actualmente no es posible. A pesar de que el CICAM no puede brindar acceso abierto a sus contenidos debido al derecho de autor que protege a las obras, existe una gran variedad de servicios que se pueden desarrollar. En primer lugar, sería de gran valor para la institución contar con un sitio web que contenga un catálogo que brinde acceso abierto a los metadatos de los fondos y colecciones y que permita la reutilización de estos, sin brindar acceso abierto al objeto digital. Esta iniciativa

favorecería en gran manera a usuarios y trabajadores internos de la EGREM. A los usuarios les evitaría tener que ir personalmente a las instalaciones del CICAM para saber qué información sonora pueden encontrar ahí. A los trabajadores internos de la EGREM les ahorraría el tiempo invertido en la solicitud al archivo de los másters necesarios para el desarrollo de sus actividades, ya que podrán acceder a ellos a través del sistema digital. De igual manera, esta iniciativa contribuye al aumento de la difusión de las colecciones a nivel nacional e internacional.

En segundo lugar, y aunque el acceso a la media sea restringido, se puede proporcionar al usuario, vía remota, la escucha de unos pocos segundos de la grabación -los más notables o reconocidos - sin que esto infrinja las leyes de derecho de autor vigentes en Cuba. Esto permitirá que el usuario pueda identificar con mayor precisión la obra objeto de estudio o que simplemente desea escuchar. Aprovechando las bondades que brinda Telemeta, se puede propiciar el acceso remoto a la media y si es necesaria la descarga, bajo demanda, para casos de investigación y previa autorización de los titulares de los derechos de autor. La descarga deberá ser posible en formatos de preservación y difusión según la elección del usuario.

Es importante para el CICAM realizar un estudio exhaustivo de los derechos de autor que protegen a cada material fonográfico ya que pueden existir fonogramas que se encuentren en dominio público y puedan difundirse en la modalidad de acceso abierto.

Se propone el diseño de nuevos servicios a partir del aprovechamiento de las bondades de Telemeta, como emisión de boletines sobre la actualización de las colecciones, estadísticas de uso del sistema, reseñas sobre artistas o álbumes presentes en las colecciones, entre otros servicios. De igual manera se pueden confeccionar paquetes informativos sobre algún material discográfico en particular, un sello discográfico, o una sección del archivo.

Conclusiones

Los documentos sonoros son recursos de información que pueden ser catalogados como jóvenes si se les compara con los miles de años que respaldan la historia del libro. A pesar de esto, los documentos sonoros constituyen un tipo de patrimonio que debe ser preservado y legado a las futuras generaciones. Nuestra historia también se registra en sonidos, de ahí la importancia de este tipo de documentos.

Como todo campo del conocimiento la preservación de los documentos sonoros también ha enfrentado desafíos. En un inicio se les comenzó a tratar de la misma forma que al material librario pero luego se hizo evidente que las características de estos documentos exigían nuevas medidas para su preservación. Aunque se ha avanzado mucho en el campo de la preservación de los documentos sonoros, el paso de los años y la obsolescencia tecnológica siguen siendo agentes que amenazan constantemente la integridad de este patrimonio.

En medio de este escenario, la digitalización de estos documentos y su preservación en formato digital ha sido el camino escogido por las instituciones de la memoria para garantizar que los sonidos de antaño y de ahora se puedan escuchar en el futuro. Sin embargo, la preservación digital se erige como un campo del conocimiento que todavía está en desarrollo. El surgimiento de nuevos formatos, dispositivos de almacenamiento, plataformas de gestión de contenidos digitales, etc. obligan a que este campo se encuentre en constante evolución.

Aunque muchas instituciones reconocen la importancia de digitalizar para poder preservar, en algunas ocasiones la digitalización es vista como el último paso dentro del proceso de preservación digital, cuando en realidad es el primero. ¿De qué sirve digitalizar y almacenar objetos digitales que luego no sean legibles por los equipos del futuro? De igual manera, ¿qué función realiza un objeto digital almacenado en un dispositivo en el cual puede perder su integridad y capacidad de lectura?

Aún es necesario continuar el trabajo de sensibilización en varias aristas relacionadas con la preservación de los documentos sonoros en general y de los documentos sonoros digitales en particular. Es importante que los directivos

gubernamentales e institucionales entiendan que el patrimonio sonoro hay que preservarlo a toda costa. Es cierto que es un proceso muy costoso y largo – quizás hasta eterno-, pero hay que invertir en él como se invierte en otras esferas de la sociedad, a fin de cuentas, la preservación de nuestra cultura tiene un valor incalculable. Por otra parte, es imprescindible que los profesionales de la información entiendan que la preservación es más que digitalizar, hay que establecer flujos y roles de trabajo, hay que migrar contenidos periódicamente, hay que adquirir nuevos equipos de almacenamiento y de aquellos que contribuyen a mantener las condiciones medioambientales requeridas. Pero sobre todas las cosas, hay que capacitar constantemente a los profesionales que laboran con este tipo de colecciones.

Los países del primer mundo han logrado alcanzar mejores resultados en cuanto a la preservación digital. Está claro que al tener más recursos económicos se hace más fácil invertir en equipos e investigación. A los países latinoamericanos y caribeños esta batalla se les ha hecho más difícil. Cuesta trabajo, y dinero, ceñirse a estándares y requerimientos -que en su mayoría han sido pensados para el primer mundo- cuando el presupuesto no alcanza.

Ante esta realidad, los archivistas latinoamericanos y caribeños realizan una labor encomiable para poder mantener sus colecciones accesibles. Muchas veces haciendo uso de recursos que ellos mismos gestionan y luchando contra gigantes como la despreocupación, la desidia y la falta de conciencia sobre la preservación del patrimonio sonoro.

El Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) de Cuba, es uno de estos archivos que lucha por mantener sus colecciones accesibles. Los documentos sonoros que allí se atesoran constituyen una parte esencial del patrimonio musical cubano y caribeño. Este archivo, a pesar de encontrarse en buenas condiciones de conservación en la actualidad, se encuentra amenazado por factores ambientales, económicos y tecnológicos que pueden ocasionar su pérdida futura. Debido a esto era necesario diseñar una estrategia de preservación digital que permitiera la preservación a largo plazo de este patrimonio.

La investigación realizada se basó en un estudio de caso y en los supuestos teóricos desarrollados hasta el momento en el campo de la preservación, digital y analógica, de archivos sonoros. Esto fue posible a partir del establecimiento del marco teórico-conceptual que sustenta la preservación digital de los documentos sonoros, lo cual constituía el objetivo específico número uno (1) de la investigación. También se tuvieron en cuenta recomendaciones de importantes organizaciones que trabajan en pos de la preservación del patrimonio sonoro como la IASA. Estas recomendaciones internacionales son una guía para intentar revertir la degradación sistemática y la pérdida de las colecciones sonoras, pero corresponde a cada institución comprometida con la salvaguarda de este tipo de patrimonio adecuarlas a su contexto y particularidades. Derivado de lo anterior, esta investigación se convirtió en una oportunidad para revisar desde una perspectiva crítica los retos de preservar colecciones sonoras en un archivo ubicado en el Caribe y con escasos recursos humanos, tecnológicos y económicos.

Durante la realización de la investigación se pudo comprobar la veracidad de la hipótesis planteada al inicio: “Para garantizar la permanencia a largo plazo de los fondos y colecciones del CICAM es necesario diseñar una estrategia de preservación digital. Esta debe sustentarse en la descripción y diagnóstico de todos los componentes del archivo”. En la realización del diagnóstico de los fondos y colecciones del CICAM se comprobó que debido al estado de los documentos sonoros y los retos que estos pueden enfrentar a futuro, era necesario establecer una estrategia de preservación digital que posibilitara el acceso a los mismos a largo plazo

A partir del diagnóstico realizado a los fondos y colecciones del CICAM se pudo caracterizar al archivo, lo cual era el objetivo específico número dos (2). Es válido reconocer la dedicación y el arduo trabajo que realizan los profesionales de la institución para enfrentar los desafíos que a diario se presentan; desafíos propios de un país en vías de desarrollo como lo es Cuba. Aun con muy escasos recursos estos archivistas han logrado mantener accesibles documentos sonoros con más de 70 años de existencia. A pesar de esto, se pudieron identificar algunas deficiencias las cuales constituyeron el punto de partida para la creación de la estrategia de preservación digital.

En cuanto a este particular se pudieron conocer los soportes sonoros presentes en la institución y la forma en que se estaban conservando. Fue posible constatar que era necesario realizar algunos cambios en cuanto a la forma de conservación y almacenamiento de los documentos sonoros analógicos. Por otra parte, se evidenció que era necesaria la contratación de más personal y la capacitación del mismo en cuanto a las últimas tendencias en la preservación de los documentos sonoros. Se pudo conocer de la no existencia de normas y procedimientos que guiaran el trabajo interno del archivo, así como la necesidad de catalogar los fondos y colecciones.

En cuanto a las colecciones digitales fue imposible conocer el tamaño exacto de esta, así como tampoco se pudo conocer los estándares utilizados en el proceso de digitalización de los documentos sonoros analógicos. La mayor parte de las colecciones digitales están conformadas por documentos digitalizados, a esto se unen los documentos nativos digitales que se crean como parte del plan de producción anual de la EGREM. Asimismo, se pudo identificar que el sistema donde se almacenan los documentos sonoros digitales no garantiza la preservación a largo plazo ni cumple con estándares internacionales de metadatos que garanticen la interoperabilidad del sistema.

A partir de estas debilidades halladas en el CICAM y unido a las recomendaciones internacionales se estableció una estrategia de preservación digital para el CICAM, lo cual permitió dar cumplimiento al objetivo específico número tres (3) de la investigación.

La estrategia propuesta tomó como modelo de referencia al OAIS y abarca las colecciones analógicas, los documentos digitalizados y aquellos de origen digital que puedan surgir en el futuro. A partir de este modelo OAIS fue posible identificar y evaluar todos los elementos a tener en cuenta para la preservación digital de los documentos sonoros del CICAM, dando cumplimiento, así, al objetivo general de este trabajo.

Esta estrategia parte de la sensibilización de los directivos de la EGREM sobre la importancia de la preservación digital y la necesidad de asignar recursos a este proceso. Del mismo modo, plantea el carácter vital del trabajo conjunto entre los directivos de la empresa y los especialistas del CICAM para alcanzar

las metas deseadas. Este trabajo debe iniciarse con el diseño y documentación de las políticas de preservación digital del archivo.

Las medidas propuestas para la conservación de los documentos sonoros analógicos se orientaron especialmente al control de indicadores ambientales (temperatura, humedad, iluminación y campos magnéticos); la limpieza y adecuación de las bóvedas; el correcto almacenamiento y manipulación de los documentos sonoros y el diseño de un plan de emergencia.

Para la preservación de las colecciones digitales se propuso la creación de un archivo digital a partir de la implementación de la plataforma Telemeta para la gestión de los contenidos. Telemeta contribuirá a resolver problemas puntuales que el archivo presenta como la catalogación, el acceso remoto y la difusión.

Para el almacenamiento se sugirió la realización de múltiples copias destinadas a la preservación (AIP) y la salvaguarda de estas en los servidores locales del CICAM así como en los servidores de la EGREM. Se propuso la creación de alianzas con la Biblioteca Nacional de Cuba para que esta institución también sea depositaria de las copias de preservación. Se descartó la realización de respaldos en la nube debido a los problemas de conectividad de Cuba y a la poca fiabilidad que algunos especialistas en el tema le atribuyen a este tipo de almacenamiento.

En cuanto a los servicios de información, la estrategia se enfocó en potenciar el acceso a los metadatos ya que los documentos no pueden estar en acceso abierto por estar protegidos por derechos de autor. Se señaló la importancia de diseñar un grupo de nuevos servicios de información de interés para la comunidad designada y que contribuyan a elevar el impacto social de las colecciones.

El reto más grande de esta investigación fue crear una estrategia que permitiera la preservación digital de las colecciones del CICAM cuando, en algunos casos, los requerimientos mínimos recomendados internacionalmente no podían ser alcanzados. La estrategia diseñada trató de optimizar el uso de los recursos de los cuales dispone el CICAM para alcanzar mejoras sustanciales en la preservación digital de sus colecciones. Se pretendió dotar al

archivo de una opción viable, sin omitir que en el futuro puedan establecerse mejoras en su equipamiento y subsecuentemente en la forma de preservar las colecciones.

Aún queda un gran camino por recorrer en la preservación digital de los archivos sonoros de escasos recursos. En el caso particular de Cuba, esta investigación solo es el inicio de un largo trayecto que solo puede ser transitado a través de la concientización, el trabajo arduo y la cooperación entre el gobierno y las instituciones de la memoria que atesoran colecciones sonoras.

Bibliografía

Alonso, Amado. (2013). *Proyecto Arezzo. Descripción General* [Presentación de Power Point].

Álvarez Caviedes, Deivi Dorena. (2016). *Estrategias de preservación digital para archivos sonoros en entidades públicas y/o privadas: Estudio teórico de 2000 a 2016* [Tesis de maestría, Universidad de La Salle]. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiF19qC4PP2AhVAD0QIHS3fAJgQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fciencia.lasalle.edu.co%2Fcgi%2Fviewcontent.cgi%3Farticle%3D1014%26context%3Dmaest_gestion_documental&usq=AOvVaw2IMXZokd4SytW4nZlfxbNK

Anderson, Cokie. (2005). Digital Preservation: Will Your Files Stand the Test of Time? *Library Hi Tech News*, 22(6), 9-10. <https://doi.org/10.1108/07419050510620226>

Barité, Mario. (1997). *Diccionario de organización del conocimiento: Clasificación, Indización, Terminología*. Comisión Sectorial de Investigación Científica y Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines "Ing. Federico E. Capurro". Universidad de la República (Uruguay).

Barnard, Alicia, Delgado, Alejandro, & Voutssas Marquez, Juan. (2017). *Traducción: Un marco de referencia para la preservación digital*. https://iibi.unam.mx/archivistica/InterPARES_1_020617.pdf

Barrios Díaz, Lisett. (2014). *PANART y EGREM: Hitos en la historia de la música cubana* [Tesis de diplomado]. Colegio Universitario San Gerónimo de La Habana.

Borbinha, José. (2003). Authority Control in the World of Metadata [English version presented at the International Conference] = L'authority control nel mondo dei metadati [Versione italiana presentata alla Conferenza internazionale] [[Conference paper](http://eprints.rclis.org/4147/)]. <http://eprints.rclis.org/4147/>

Candás Romero, Jorge. (2006). El papel de los metadatos en la preservación digital. *El profesional de la información*, 15(2), 126-136. <http://hdl.handle.net/10760/8359>

Cantor-Navas, Judy. (2020, julio 20). El mundo de Panart Records. El sello discográfico que trazó la evolución de la música cubana en los años 40 y 50. Su legado perdura hasta hoy. *Radio Gladys Palmera*. <https://gladyspalmera.com/coleccion/el-diario-de-gladys/el-mundo-de-panart-records/>

Casey, Mike. (2007). *FACET: The Field Audio Collection Evaluation Tool. Format Characteristics and Preservation Problems Version 1.0*.

Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales. (CICAM). EGREM. (s.f). *CICAM: su historia, funciones y objetivos*.

Climate-Data.org. (s.f.). *Clima La Habana: Temperatura, Climograma y Temperatura del agua de La Habana*. <https://es.climate-data.org/america-del-norte/cuba/la-habana/la-habana-229/>

Cordeiro, María Inés. (2004). From rescue to long-term maintenance: Preservation as a core function in the management of digital assets. *VINE*, 34(1), 6-16. <https://doi.org/10.1108/03055720410530933>

Cuba. (2022). Ley 154/2022 “De los Derechos del Autor y del Artista Intérprete”, GOC-2022-1103-O122. <https://gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-122-ordinaria-de-2022>

DatosMundial.com. (s.f.). *Clima: La Habana en Cuba*. <https://www.datosmundial.com/america/cuba/clima-la-habana.php>

Díaz Ayala, Cristóbal. (2002). *Enciclopedia Discográfica de la Música Cubana 1925-1960*. <https://latinpop.fiu.edu/bibliografianew.html>

Díaz-Emparanza Almoguera, Miguel. (2012). *La digitalización de soportes sonoros en archivos de radio: Adaptación de las normativas internacionales a la recuperación de patrimonio cultural de carácter local* [Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/1776>

Digital Preservation Coalition (DPC). (s.f). *Digital Preservation Handbook*. <https://www.dpconline.org/handbook/organisational-activities/storage>

Dirección de Música de la EGREM. (2010, Marzo 31). *Do Re Mi. Boletín del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales*. Vol. 1; No. 1.

Dirección de Música de la EGREM. (2010, Abril 30). *Do Re Mi. Boletín del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales*. Vol. 1; No. 2.

Dirección de Música de la EGREM. (2010, Mayo 31). *Do Re Mi. Boletín del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales*. Vol. 1; No. 3.

Dirección de Música de la EGREM. (2010, Noviembre 30). *Do Re Mi. Boletín del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales*. Vol. 1; No. 9.

Dirección de Música de la EGREM. (2012, Marzo 8). *Do Re Mi. Boletín del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales*. Vol. 3; No. 2.

Discogs. (s.f.). *Maype*. Discogs. <https://www.discogs.com/es/label/424245-Maype>

EcuRed. (s.f.). *Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales*. https://www.ecured.cu/Empresa_de_Grabaciones_y_Ediciones_Musicales

Eito Brun, Ricardo. (2008). *Normalización y preservación digital: De la gestión cultural a la continuidad del negocio* [Presentación de Power Point]. <https://es.slideshare.net/acastillo/normalizacion-y-preservacion-digital>

Fraga León, Yansert. (2019). *Declarado el Archivo de la Egrem como Patrimonio Cultural de la Nación Cubana*. Portal Cubarte. <http://cubarte.cult.cu/periodico-cubarte/declarado-el-archivo-de-la-egrem-como-patrimonio-cultural-de-la-nacion-cubana/cubarte.cult.cu/periodico-cubarte/declarado-el-archivo-de-la-egrem-como-patrimonio-cultural-de-la-nacion-cubana/>

Franganillo, Jorge. (2022). *Formatos digitales*. Jorge Franganillo. <https://franganillo.es/formatos.php>

González, Lía. (2021, diciembre 29). Técnicas de preservación digital. *Bibliopos: Biblioteca de Recursos para Bibliotecarios y Opositores*. <https://www.bibliopos.es/tecnicas-de-preservacion-digital/>

Hernández, Daisy. (2020, marzo 2). Antes de la EGREM: Casas discográficas privadas. *La negrita de enfrente*. <https://lanegritadeenfrente.home.blog/2020/03/02/example-post/>

Hoz, Pedro de la. (2019, mayo 16). Egrem, patrimonio y gestión. *Granma - Órgano oficial del PCC*. <https://www.granma.cu/cultura/2019-05-16/egrem-patrimonio-y-gestion-16-05-2019-21-05-41>

IASA. Comité Técnico. (2005). *La salvaguarda del patrimonio sonoro: Ética, principios y estrategia de preservación*. https://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03_Spanish.pdf

IASA. Comité Técnico. (2011). *Directrices para la producción y preservación de objetos digitales de audio* (K. Bradley, Ed.; Segunda edición). <https://www.iasa-web.org/tc04-es/la-produccion-y-preservacion-de-objetos-digitales-de-audio>

IASA. Comité Técnico. (2015). *Manejo y almacenamiento de soportes de audio y de video* (D. Schüller & A. Häfner, Eds.). <https://www.iasa-web.org/tc05-es/manejo-almacenamiento-soportes-audio-video>

IBM. (2022, Enero 12). *IBM LTO Ultrium 9 Data Cartridge*. <https://www.ibm.com/products/lto-9-tape-media>

International Council of Archives. (1988). *Dictionary of Archival Terminology: English and French; with equivalents in Dutch, German, Italian, Russian and Spanish: Vol. 7* (Peter Walne, Ed.; 2nd Revised Edition). Saur.

International Standard Recording Code. (s.f.). *Código Internacional Estandarizado de Grabaciones*. <https://isrc.ifpi.org/es/>

Library of Congress. (s.f.). *Care, Handling, and Storage of Audio Visual Materials*. [Web page]. <https://www.loc.gov/preservation/care/record.html>

Library of Congress. (s.f.-a). *Formats, Evaluation Factors, and Relationships*. https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/intro/format_eval_rel.shtml

Linares Columbié, Radamés. (2004). La Bibliotecología y sus orígenes. *Ciencias de la Información*, 35(3), 37-42.

López Yepes, José. (1997). Reflexiones sobre el concepto de documento ante la revolución de la información. ¿Un nuevo profesional del documento? *Scire: Representación y organización del conocimiento*, 3(1), 11-29. <https://doi.org/10.54886/scire.v3i1.1064>

Masiello, Ana. [Espigas]. (2021, Noviembre). *Materialidad de los soportes sonoros analógicos: historia, composición y conservación*. Ciclo de charlas Espigas. Documentos audiovisuales, fotográficos y sonoros. Buenas prácticas y estrategias de conservación preventiva. [Facebook Live]. Facebook. https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=224950483093335

México. (2013). *Norma Mexicana. Documentos videográficos y fonográficos. Lineamientos para su conservación* (NMX-R-053-SCFI-2013). <https://www.yumpu.com/es/document/read/29430386/1nmuvu9/7>

Moreno Herrero, Isidro. (2000). El sonido, un recurso didáctico para el profesorado. *Educación y Medios*, 10, 1-6. <https://docplayer.es/11951938-El-sonido-un-recurso-didactico-para-el-profesorado.html>

Ordoño Vidaña, Carmen & Mendoza Rodríguez, Jorge Ricardo. [RIPDASA]. (2019, Noviembre 12). *Bases para la digitalización de archivos sonoros* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=L9DFtkmSJ2g>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2003). *Sistemas de transferencia de información y datos espaciales — Sistema de información de archivo abierto — Modelo de referencia (ISO 14721)*. https://www.iso.org.translate.goog/standard/24683.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

Ortíz Arellano, María Teresa. [RIPDASA]. (2020, mayo 29). *El inventario como herramienta para la identificación y preservación digital de archivos sonoros*. [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=d35NFrlQph4>

Otlet, Paul (2004). *El Tratado De Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica* (María Dolores Ayuso García, Trad.). EDITUM. (Trabajo original publicado en 1934)

Pellerin, Guillaume. [IIBI UNAM]. (2020, septiembre 24). *El uso del open source en la preservación digital de contenidos sonoros: Telemeta*. [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ag-EdkxlbTE>

Pérez, Martín (2000). *La Habana era una fiesta*. RADAR Ocio, Cultura y Estilos en Página/12. <https://www.pagina12.com.ar/2000/suple/radar/00-01/00-01-16/NOTA4.HTM>

Prieto Borrego, Roberto Vicente. (2022, junio 27). *Entrevista sobre la colección analógica y digital de los archivos sonoros de la EGREM* (Gretter Arias García) [Comunicación personal].

Real Academia Española. (2021). Preservar. En *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/preservar?m=form>

Reyes Fortún, José. (2016). *Música cubana: La aguja en el surco*. Ediciones Cubanas.

Reyes Fortún, José. (2017). *Un siglo de discografía cubana*. Ediciones Museo de la Música.

Reyes Fortún, José. (2019, diciembre 2). Puchito, el pequeño gigante. De cómo un emprendedor cubano convirtió a un sello discográfico en una leyenda. *Radio Gladys Palmera*. <https://gladyspalmera.com/coleccion/el-diario-de-gladys/puchito-el-pequeno-gigante/>

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2011). *Modelo de desarrollo de la Fonoteca Nacional de México* [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/13738/1/T33255.pdf#%5B%7B%22num%22%3A85%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22FitH%22%7D%2C657%5D>

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2016). El OAIS en la preservación digital de archivos sonoros. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 30(70), 197-220. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/A28

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2016a). La preservación digital sonora. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 30(68), 171-192. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/A48

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2016b). *Preservación digital sustentable de archivos sonoros*. UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L122

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2017). Propuesta de principios que se deben tener en cuenta para la preservación de documentos sonoros de origen digital. *Anales de Documentación*, 20(2), Art. 2. <https://doi.org/10.6018/analesdoc.20.2.272181>

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2019). El ciclo de vida digital, eje en la preservación de archivos sonoros. En *Estudios de la Información: Teoría, metodología y práctica* (pp. 201-210). UNAM. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/CL1159

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2020). *El archivo digital sonoro*. UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/100

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia. (2022). *Aproximaciones al estudio del pódcast como documento sonoro de origen digital*. 36(90), 151-164. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.90.58512>

Rodríguez Reséndiz, Perla Olivia & Ginouvès, Véronique. (2021). *De la grabación en campo a la preservación: Buenas prácticas de documentación sonora para centros de investigación*. UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. https://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/236

Rodríguez-Reséndiz, Perla Olivia, Simonnot, Joséphine & Abad Martínez, Dafne Citlalli. (2018). Gestor de contenidos de código abierto para archivos digitales sonoros que preservan materiales de investigación. *Investigación bibliotecológica*, 32(77), 101-115. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.77.58005>

Salazar Hernández, Mariela. (2017). *Métodos, técnicas y tecnologías para la conservación de los documentos sonoros* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/TM38

Salazar Hernández, Mariela. (2018). *La conservación de un archivo sonoro* (Primera edición). Fonoteca Nacional, Secretaría de Cultura. https://ibermemoria.org/wp-content/uploads/2021/03/La-Conservacio%CC%81n-en-un-Archivo-Sonoro_-Digital_compressed.pdf

Salazar Hernández, Mariela. (2019). Reflexiones en torno a la preservación de los documentos sonoros digitales. En *Conectando los saberes de bibliotecas, archivos y museos (BAM) en torno a la preservación de documentos analógicos y de origen digital* (p. 16). UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/CL1121

Schüller, Dietrich. (1986). Handling, Storage and Preservation of Sound Recordings under Tropical and Subtropical Climatic Conditions. *Restaurator*, 7(1), 14-21. <https://doi.org/10.1515/rest.1986.7.1.14>

Simonnot, Joséphine. (2020). *Guía práctica para la operación de la plataforma Telemeta de archivos sonoros del CNRS-Musée de l'homme* (Sibylle Hayem, Perla Olivia Rodríguez Reséndiz, & Dafne Citlalli Abad Martínez, Trads.). https://fonotecanacional.gob.mx/audios-cuarentena-pagina/libros/telemeta_2020.pdf

St-Laurent, Gilles. (1996). *The Care and Handling of Recorded Sound Materials*. <https://cool.culturalheritage.org/byauth/st-laurent/care.html>

Térmens, Miquel. (2013). *Preservación digital*. Barcelona: Editorial UO

Tilford, Bill. (2014, noviembre 19). *EGREM: 50 años de excelencia*. Timba.com: Hogar de la música cubana en la red. https://www.timba.com/report_pages/egrem

UNESCO. (1980). *Actas de la conferencia General, 21ª reunión Belgrado, 23 de septiembre-28 de octubre de 1980*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114029_spa.page=163

Van Bogart, John W. C. (1998). *Almacenamiento y manipulación de cintas magnéticas: Guía para bibliotecas y archivos*. Biblioteca Nacional de Venezuela. <https://docplayer.es/4990966-Conservaplan-biblioteca-nacional-de-venezuela-centro-nacional-de-conservacion-de-papel-centro-regional-ifla-pac.html>

Van Malssen, Kara. (2011). Planning Beyond digitization: Digital preservation of audiovisual collections. En *Zorgen voor onzichtbare assets. Over het behoud van digitale AV-collecties*. The Netherlands Institute for Sound and Vision.

Vizcaya Alonso, Dolores. (2001). *Fundamentos de Organización de la Información*. Félix Varela.

Voutssás Márquez, Juan. (2006). *Bibliotecas y publicaciones digitales* (primera edición). UNAM. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L67

Voutssas Marquez, Juan, & Barnard, Alicia. (2014). *Glosario de preservación archivística digital versión 4.0*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. <https://doi.org/10.22201/iibi.9786070257445e.2014>

Weather Spark. (s. f.). *El clima en La Habana, el tiempo por mes, temperatura promedio (Cuba)*. <https://es.weatherspark.com/y/16780/Clima-promedio-en-La-Habana-Cuba-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Wright, Richard. (2012). *Preserving Moving Pictures and Sound* (DPC Technology Watch Series, p. 33) [DPC Technology Watch Report]. Digital Preservation Coalition. <https://www.dpconline.org/docs/technology-watch-reports/753-dpctw12-01-pdf/file>

Anexo 1. Guía de entrevista

Fecha de realización de la entrevista: ___/___/___

Lugar de realización de la entrevista:

Nombre del entrevistado: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

Nota: La información que se obtenga en esta entrevista solo será usada con fines investigativos. ¿Acepta Ud. que la entrevista sea grabada? __ Sí __ No

Firma del entrevistado: _____

Objetivo de la entrevista: Determinar las características y condiciones de preservación de los fondos y colecciones del Centro de Información y Conservación de Archivos Musicales (CICAM) de la Empresa de Grabaciones y Ediciones Musicales (EGREM) de Cuba.

Datos personales:

Nombre: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Nivel máximo de estudios: _____

Formación académica: _____

Ocupación: _____

Preguntas:

Colección analógica:

1. Descripción general de la colección

- 1.1. ¿Cuál es el nombre del archivo?
- 1.2. ¿Dónde se localiza el edificio?
- 1.3. ¿Cuándo se creó?
- 1.4. ¿Cuáles son su misión y visión?
- 1.5. ¿Con cuáles soportes sonoros cuenta la colección?
- 1.6. ¿Qué cantidad de documentos existen por tipo soporte?
- 1.7. ¿Cuál es el tamaño de cada una de las bóvedas con las que cuenta el archivo?

2. Conservación de los documentos analógicos

- 2.1. ¿Qué condiciones ambientales (temperatura, luz y humedad) se mantienen en las bóvedas de almacenamiento?
- 2.2. ¿Qué tecnologías y técnicas se utilizan para la estabilización y conservación de los soportes analógicos?
- 2.3. ¿Cómo se almacenan los documentos sonoros?
 - Características de los estantes
 - Características de las guardas
 - Disposición de los documentos en los anaqueles
 - Uso de material antiácido
- 2.4. ¿Cuáles son las medidas que se emplean para la conservación?
- 2.5. ¿Con qué frecuencia se limpian las bóvedas, fondos y colecciones?
- 2.6. ¿Cuáles son las condiciones de trabajo de los profesionales que trabajan en el archivo? (uniforme y materiales para la conservación)
- 2.7. Según su valoración, ¿cuáles son los principales factores que afectan la conservación de los documentos sonoros?

3. Identificación y Catalogación

- 3.1. ¿El archivo cuenta con un inventario? ¿Qué campos incluye?
- 3.2. ¿Están catalogados todos los documentos?
- 3.3. ¿Cuál sistema de catalogación se utiliza?
- 3.4. ¿En qué formato se encuentra el catálogo (impreso, digital)?

4. Digitalización

- 4.1. ¿En qué año se inició el proceso de digitalización?
- 4.2. ¿Dónde se inició/realizó el proceso de digitalización?

- 4.3. ¿Qué personas estuvieron involucradas en el proceso de digitalización?
- 4.4. ¿Cuáles fueron los estándares utilizados en el proceso de digitalización?
- 4.5. ¿Qué formato se utilizó en la digitalización (WAVE, BWF o AIFF)?
- 4.6. ¿Qué normas internacionales se siguieron en el proceso de digitalización?

Colección de origen digital

1. Objetos digitales

- 1.1. ¿Cuántos objetos digitales se preservan hasta la fecha?
- 1.2. ¿En qué formato se encuentran los objetos digitales?
- 1.3. ¿Se incorporan al archivo objetos de origen digital? ¿En qué formatos?

2. Almacenamiento digital

- 2.1. ¿Cuentan con un sistema de almacenamiento digital masivo?
- 2.2. ¿Qué sistema usan para la gestión de los objetos digitales?
- 2.3. ¿Qué características tiene el equipamiento (hardware y software) donde se almacenan los objetos digitales?

3. Metadatos interoperables

- 3.1. ¿Los objetos digitales están identificados y catalogados?
- 3.2. ¿Qué esquema de metadatos se utiliza?
- 3.3. ¿El esquema de metadatos es interoperable?
- 3.4. ¿Cómo se realiza el proceso de asignación de metadatos?

4. Archivistas

- 4.1. ¿Cuántos profesionales trabajan en el archivo?
- 4.2. Formación académica y actualización de los conocimientos de los profesionales que trabajan en la colección.
- 4.3. ¿Cuentan los archivistas con los conocimientos necesarios para el manejo y preservación de las colecciones tanto digitales como analógicas?

5. Políticas, lineamientos y procedimientos

- 5.1. ¿Cuenta con políticas, lineamientos y procedimientos para la salvaguarda de los objetos digitales?