

Cuaderno

9



Conservación y Preservación en soportes físicos y digitales

CUADERNO

9

Conservación y preservación en soportes físicos y digitales

Yamely Almarza Franco & Vicente González García

Directorio

Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI)

Francisco Javier Acuña Llamas
Comisionado Presidente

Oscar Mauricio Guerra Ford
Comisionado

Blanca Lilia Ibarra Cadena
Comisionada

María Patricia Kurczyn Villalobos
Comisionada

Rosendoevgueni Monterrey Chepov
Comisionado

Josefina Román Vergara
Comisionada

Joel Salas Suárez
Comisionado

Universidad de La Salle

Hno. Alberto Prada San Miguel
Rector

Adriana Patricia López
Decana
Facultad de Ciencias Económicas y
Sociales

Nelson Javier Pulido Daza
Director
Programa de Sistemas de
Información, Bibliotecología y
Archivística

Edición a cargo de la Dirección General de
Gestión de la Información y Estudios del
INAI

1ª Edición, diciembre 2019

Impreso en México

Ejemplar de distribución gratuita

e-ISBN: 978-958-49-2269-4

@ **Instituto Nacional de Transparencia,
Acceso a la Información y Protección de
Datos Personales (INAI)**

Insurgentes Sur No. 3211, Col. Insurgentes
Cuicuilco, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04530
Ciudad de México

@ **Universidad de La Salle.**

Nelson Javier Pulido Daza
Carrera 5 No. 59 A 44
C.P. 110231
Bogotá D.C., Colombia

Conservación y preservación en soportes físicos y digitales

Yamely Almarza Franco & Vicente González García

Contenido

Introducción	11
Capítulo 1. Fundamentos conceptuales	13
1.1. Conceptos de preservación, conservación, restauración y conservación preventiva	15
1.2. Diferencias y puntos de encuentro de los conceptos de preservación, conservación y restauración	21
1.3. Concepciones sobre el patrimonio documental en el contexto del patrimonio cultural y la memoria	24
Capítulo 2. Componentes de un sistema integral de conservación física de documentos	31
2.1. Políticas y normas de preservación física	39
2.2. Diseño de planes de prevención y recuperación de siniestros y catástrofes	42
2.3. Técnicas de conservación preventiva de documentos físicos	54
2.4. El diagnóstico integral de conservación de documentos físicos	55

Capítulo 3. Preservación digital	63
3.1. Conceptos básicos	65
3.2. Estándares y normatividad internacional para la preservación digital	67
3.3. Panorama internacional de la preservación digital. Buenas prácticas	69
3.4. Elementos para el diseño de un plan de preservación digital a largo plazo	70
Apéndice: Glosario	79
Bibliografía	85

Presentación

La conservación de los documentos que generan las dependencias y en general cualquier sujeto obligado es un factor vital para la rendición de cuentas y la transparencia; circunstancia que se reglamentó con la entrada en vigor de la Ley General de Archivos (LGA), misma que cuenta con un respaldo constitucional expreso, la cual, entre otras bondades, contempla a los archivos históricos como fuentes de acceso público, lo que evitará que se clasifique como reservada o confidencial; la misma suerte tendrán aquellos archivos que tengan relación con violaciones graves a derechos humanos o delitos de lesa humanidad, por lo que la aplicación de la nueva norma tutelaré también por la memoria histórica y la no repetición.

La norma reglamentaria cuenta con la integración de órganos colegiados para la debida tutela de la gestión documental (Sistema Nacional de Archivos), en la que formarán parte no solo el órgano garante nacional (INAI) y el Archivo General de la Nación, sino también la representación de cada instituto de transparencia local, para la toma de decisiones en materia archivística.

Cabe destacar la inclusión de archivos digitales en la LGA, con lo que se avanza hacia políticas más sustentables que ocuparán menores espacios físicos en cada sujeto obligado y de un gobierno sin papel (gobierno digital), aunado al hecho de la obligación del inicio de operaciones del Registro Nacional de Archivos, lo que permitirá un mejor manejo del caudal documental.

En este contexto el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), presenta los tomos 6 al 10 de la colección de cuadernos de la serie Gestión de Documentos y Administración de Archivos, los cuales abordarán temas preponderantes como, los sistemas de gestión documental y administración de archivos; la Gestión documental electrónica y su tratamiento; la Protección de datos personales y acceso a la información desde los archivos; la conservación documental y preservación digital; y los archivos y la planeación estratégica aplicada.

Los cuadernos de la serie Gestión de Documentos y Administración de Archivos constituyen la serie de guías técnicas metodológicas que orientan al conocimiento básico de los principales procesos documentales. Con ellos se ofrece un panorama general que no pretende agotar la muy diversa y compleja fenomenología de la actividad archivística, sino que busca poner en perspectiva los sistemas y métodos esenciales de la gestión de documentos y la administración de archivos.

La emisión de los cuadernos tiene además propósitos pedagógicos, ya que, por un lado, pueden constituirse como una herramienta auxiliar para apoyar las acciones de capacitación archivística que emprendan las instituciones gubernamentales, y por otro, buscan propiciar entre los no especialistas el reconocimiento de los sistemas, métodos e instrumentos de uso cotidiano en los archivos, cuya generación reclama con frecuencia la participación multidisciplinaria de otros profesionales en el seno de las instituciones gubernamentales.

Introducción

La conservación preventiva de los fondos documentales es un proceso sistemático que persigue la permanencia en el tiempo de los documentos físicos, por ello trata todo el fondo documental como un conjunto y para lograr su fin establece políticas claras en función de la naturaleza del soporte, la información que contiene y el manejo de todos los factores externos que pudieran representar un riesgo para el patrimonio documental.

Para lograr su objetivo, se apoya en la preservación y restauración como procesos que tienen fines diferentes; el primero se encarga de la atención y tratamiento de aquellos soportes documentales que así lo ameriten, liderando procesos como el cambio de formato, encuadernación, elaboración de guardas, entre otros.

En cuanto a la restauración, esta se realiza para devolver las condiciones físicas y estéticas del documento, teniendo como prioridad el mantener la originalidad y naturaleza del documento a tratar.

En consecuencia, cada proceso tiene un momento ideal para su realización, así como un fin específico que debe estar contemplado y claramente establecido en el sistema integrado de conservación que deben asumir las instituciones de archivo para velar por sus fondos documentales.

Es de vital importancia que las organizaciones protejan sus fondos documentales apoyadas en un plan que especifique las acciones a seguir en todas las situaciones que representen riesgos; así podrán actuar de manera expedita y no permitir que las situaciones se agraven ocasionando la pérdida del patrimonio documental.

Finalmente, con la llegada de las tecnologías, surgen los documentos digitales, estos ameritan un tratamiento diferente que se sostiene sobre la base de una planificación rigurosa que considera no solo la realidad actual, sino también la futura del fondo documental. Este proceso no consiste solo en la mera digitalización, es mucho más complejo que eso, es toda una articulación entre los sistemas de gestión documental, la generación y posterior recuperación de los documentos. En este sentido, el hardware y software son determinantes para conseguir que los documentos puedan ser conservados y recuperados a largo plazo. Por ello, los países se preocupan cada vez más por este aspecto, debido a la creciente producción documental que se ha generado a partir de la llegada de las tecnologías.

Uno de los aspectos más relevantes en la preservación documental a largo plazo, es la asignación de metadatos adecuados que permitan la recuperación de los documentos incorporados en el proyecto, pero a su vez también manejar la obsolescencia del hardware y software, por una parte, en cuanto a los medios de almacenamiento, pero por la otra, los sistemas informáticos en los cuales se apoyará la custodia y recuperación ya que son factores que podrían interferir en el acceso a la información.

Capítulo 1

Fundamentos conceptuales

Sumario

- 1.1. Conceptos de preservación, conservación, restauración y conservación preventiva
- 1.2. Diferencias y puntos de encuentro de los conceptos de preservación, conservación y restauración
- 1.3. Concepciones sobre el patrimonio documental en el contexto del patrimonio cultural y la memoria

1.1 Conceptos de preservación, conservación, restauración y conservación preventiva

El patrimonio cultural conformado por todas aquellas manifestaciones realizadas por el hombre en su transcurrir por el mundo, son elemento fundamental para la reconstrucción de hechos históricos, sin esas evidencias documentales representadas en diversos soportes tanto físicos como digitales no es posible tener una sólida base para la reconstrucción de hechos históricos y contemporáneos.

En este contexto, es válido destacar que en el mundo ha habido en el pasar de los años una constante preocupación por los diversos daños que el patrimonio documental presenta por diversos factores, hecho que incrementa el costo de los tratamientos para poder devolverles sus condiciones físicas y garantizar su permanencia en el tiempo. De allí parte la importancia de implementar planes de conservación preventiva en principio, como la manera idónea de lograr los fines en este particular.

Para lograr tal objetivo, es necesario asumir una cultura organizacional orientada hacia la conservación preventiva, con ello comprender su importancia, impacto y responsabilidad de quienes son los garantes de la documentación. Sin embargo, es importante destacar que son acciones con impacto sistemático por eso se habla de cultura organizacional al involucrar cada aspecto, proceso, recursos y momentos o actuaciones.

Por otra parte, es importante considerar que el establecimiento de planes de conservación documental debe destacar la diferenciación entre los soportes documentales como aspecto fundamental para el éxito. Por ejemplo, no es lo mismo tratar con soportes audiovisuales que con documentos celulósicos, sus reacciones hacia el medio ambiente son diferentes, también su resistencia y vulnerabilidad.

Aunado a ello, se debe tener en cuenta que no se puede proteger el documento si antes no se conocen las causas que lo deterioran, ya que en ocasiones hay acciones que pudieran parecer inocuas y no lo son.

Los planes deben considerar el soporte del documento y a partir de ello implementar políticas inmersas en un plan de acción sistemático e integral como la posibilidad de proteger y prolongar la vida útil de la documentación, esto a su vez repercute en el acceso a la información, ya que un documento enfermo limita su consulta e incluso representa peligros para la salud laboral y de todo aquel que interactúa con ellos.

En este sentido, no se trata solo de la conservación en función del documento, del soporte mismo y de su información como memoria, sino también el resguardo de la integridad del ser humano que los manipula. Por ello la importancia de implementar los planes antes mencionados que aseguren el aminorar el deterioro e impedir que hechos fortuitos los afecten.

Con este escrito se pretende establecer aspectos conceptuales y operativos para orientar la preservación, conservación preventiva y restauración documental de los diversos soportes tanto bibliográficos como no bibliográficos en los cuales se ha plasmado la información.

Es importante destacar que, con la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), surgen nuevos soportes enmarcados en lo digital los cuales ameritan un tratamiento diferente y a partir de ello aparece el término preservación digital el cual también será abordado en el presente documento.

En este contexto, se debe partir por la conceptualización de la terminología básica que debe manejarse para lograr la implementación de planes de conservación preventiva exitosos.

En este orden de ideas, lo primero que es conveniente aclarar es que existe una postura latina y otra anglosajona; para este escrito en función de estar ubicados en el contexto mexicano se asumirá la postura latina, en ella se plantea una disciplina única llamada “Conservación” en la cual se incorporan la preservación y la restauración. En esta corriente, la Preservación es considerada también Conservación Preventiva la cual se ocupa esencialmente de evitar el deterioro documental desde un manejo sistemático de todos los factores que pudieran influir en ello, mientras que la Restauración persigue como objetivo el devolver las condiciones físicas o reparación de un documento que ha sufrido deterioro físico en su integridad.

En torno a estas diferencias terminológicas, el primer pronunciamiento en el ámbito internacional que fue asumido en Latinoamérica, se dio por parte de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA) en el idioma francés del documento generado por Dureau & Clements (1986, pág. 2), traducido al español, el cual logró establecerse como un código deontológico de la conservación documental.

En el mismo, se asume que la Preservación aborda los aspectos gerenciales, lo que deja claro que no son acciones aisladas, sino por el contrario, debidamente planificadas para desarrollar los procesos relacionados con la ubicación de la documentación, su almacenamiento, técnicas y métodos a aplicar y personal a cargo, entre otros aspectos más específicos como el diseño de dispositivos de almacenamiento concebidos en función de las necesidades del soporte.

Se considera como un “conjunto de acciones tomadas para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro, mientras la conservación son todas las medidas destinadas a proteger adecuadamente los documentos, con el fin de prolongar su utilización en condiciones óptimas” (Lugo, 2014: 12).

Entre sus fines están: a) preservación de la información a través de los cambios de formatos, b) lograr que el soporte físico permanezca lo más intacto posible a largo plazo.

Por su parte, la Conservación son procedimientos orientados bajo el establecimiento de políticas que orientan las acciones de manera sistemática en toda la organización, con la finalidad de proteger los soportes documentales para evitar

de esa manera su deterioro y posible destrucción, aborda aspectos externos a la obra y no la toca físicamente, por el contrario, sus políticas se orientan hacia toda la colección.

Este proceso puede ir en dos vías; por una parte, la preservación del contenido e información, pero también puede tratarse de la preservación del soporte documental. De tal manera que las acciones dependerán de la unidad documental de la cual se esté tratando, ya que podría pasar que en un determinado caso la unidad documental no requiera una conservación permanente lo cual en otros casos podría ser prioritario conseguir la estabilidad y permanencia en el tiempo del soporte originario.

La Conservación preventiva, es un proceso sistemático que consiste en el establecimiento de políticas para evitar el deterioro que se ocasiona en las obras por los factores externos a ella que inciden y alteran sus condiciones físicas originales.

Involucra factores como los ambientales (microclima), biológicos (hongos y bacterias), químicos (polvo y partículas), mecánicos (manipulación y almacenamiento), naturales (catástrofes y siniestros), hurto, tráfico ilícito.

La idea es mantener los soportes lo más estable posible, por ello no se intervienen directamente los documentos, sino que se trabaja con lo externo a la obra que puede desestabilizarla, no se trata de realizar intervenciones directas, de hecho, no trabaja con una obra en particular sino con todo el fondo documental al tiempo. Establece políticas enmarcadas en un proceso sistemático que está monitoreando de manera permanente los potenciales peligros que pudieran afectar la documentación.

En cuanto a la Restauración, esta considera las técnicas y conocimientos utilizados por especialistas para llevar a cabo la reparación de los daños causados por el uso, el tiempo y otros factores en los materiales de archivos y bibliotecas.

Son diversas las actividades inherentes a la restauración, las mismas deben ser llevadas a cabo por personal debidamente capacitado para evitar deterioros mayores en el sentido de la intervención de la obra, lo más importante es que todos se realicen considerando la naturaleza de la obra, los materiales y técnicas originales utilizados en su creación.

Se pueden mencionar actividades que tienden a reparar y el tratamiento deberá depender de la naturaleza documental, considerando el valor del documento, su integridad física y funcional. Estos aspectos solo pueden garantizarse mediante la utilización de materiales inocuos y que permitan la reversibilidad del proceso además de lograr la menor intervención posible cuando no se esté claro en el proceder. Este tipo de actividades son consideradas como los primeros auxilios para prevenir futuros daños y devolverle al documento la funcionalidad, estética y posibilidades de uso.

Figura 1. Conceptos relacionados con la conservación documental



Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

1.2. Diferencias y puntos de encuentro de los conceptos de preservación, conservación y restauración

Aunque en México existían algunos vacíos en cuanto al establecimiento de un marco legislativo amplio en las temáticas de la conservación, preservación y restauración documental, recientemente se generó un documento legislativo que sistematiza las acciones, funciones, competencia y responsabilidades del Archivo General de la Nación (AGN); así como también determina las bases de organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Archivos a fin de fomentar el resguardo, difusión y acceso público de archivos privados de relevancia histórica, social, cultural, científica y técnica de la nación.

De tal manera que la Ley Federal de Archivos fue abrogada a partir del 15-06-2019 por Decreto DOF 15-06-2018, quedando vigente la Ley General de Archivos, sumado a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales a los cuales este país hace parte. En este sentido, se establece el Consejo Técnico y Científico archivístico como órgano que gestiona todo lo referente a la gestión documental y administración de los archivos.

En este documento legal, se establecen responsabilidades, obligaciones y toda la planeación en materia archivística. El área de coordinación de archivos funge como una unidad de monitoreo para la consideración de acciones de gestión documental. Es importante destacar que en esta ley se consideran de manera especial los archivos históricos y sus fondos documentales como una medida para su preservación.

Hay un aspecto relevante y actualizado que se refiere a la gestión del documento electrónico lo cual no está disponible a la fecha en otros países, esto evidencia una notable evolución en referencia a la ley que fue abrogada en 2018. Sumado a ello, vale destacar la visión interdisciplinar bajo la cual se concibe esta ley para el funcionamiento de los archivos. Por otra parte, se describen y establecen las responsabilidades en materia de conservación documental.

También vale la pena destacar que México es uno de los países que considera dentro de su marco legal, el documento electrónico, otorgándole valor archivístico. En este contexto, es definido como “aquel que almacena la información en un medio que precisa de un dispositivo electrónico para su lectura” (Ortiz, 2012, pág. 42).

En referencia a lo anterior, es importante destacar que los conceptos abordados en este apartado tienen finalidades diferentes las cuales se esclarecerán a continuación:

La preservación, tal y como se establece en la legislación comparada lo que busca es poder mantener en el tiempo la información que es relevante para la entidad generadora que puede ser pública o privada y se constituye en memoria institucional y colectiva de México.

Por su parte, la conservación es considerada como los procedimientos y medidas que se toman con la finalidad de garantizar la preservación y alteraciones físicas que pueden darse en los documentos de archivo que pueden poner en riesgo la información contenida en el soporte documental.

Considera entonces “todas aquellas medidas destinadas a proteger adecuadamente los documentos, con el fin de prolongar su utilización en condiciones óptimas durante el mayor tiempo posible” (Carballo, 2004:7).

De igual manera se establecen las medidas que deben implementarse en los aspectos técnicos, administrativos, ambientales y tecnológicos, con la finalidad de lograr la idónea preservación de los fondos documentales.

Asimismo, se considera el tratamiento de los archivos electrónicos para lograr su preservación a largo plazo, lo cual se sustenta en un sistema de preservación a largo plazo de acuerdo al establecimiento de un proceso sistemático, planificado y sostenible en el tiempo, para ello, el Archivo General de la Nación en coordinación con el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales y la Secretaría de la Función Pública emanarán lineamientos orientadores. Como fin último se persigue la gestión de la preservación y acceso

a la información contenida en los soportes documentales sustentada en las prácticas exitosas en el entorno internacional, considerando así las nuevas tendencias en torno a la aplicación de las tecnologías en el contexto de la preservación documental.

Es importante resaltar que cada proceso tiene una intencionalidad y objetivo, no son sinónimos, tienen alcances diferentes y procedimientos que se diferencian en intención y forma de tratar la obra, incluso muchas veces no llega a intervenirla, pero logra su salvaguarda.

1.3. Concepciones sobre el patrimonio documental en el contexto del patrimonio cultural y la memoria

El hombre, a través del tiempo, ha sentido la necesidad de comunicarse y plasmar sus ideas, mismas que se han ido documentando en diversos soportes documentales dando paso a un sistema de conocimientos para transmitir a otras generaciones los hechos acontecidos. Progresivamente fueron apareciendo nuevas necesidades y las tecnologías surgieron para responder a diversas demandas del hombre moderno.

De tal manera que las manifestaciones y registros realizados por nuestros antepasados, representan la evidencia, testimonio e identidad de quienes conformaron la historia de un determinado período, con lo cual es posible dar seguimiento y reconstruir la evolución de los pueblos y memoria de la humanidad, lo cual deja clara la función esencial del patrimonio documental como memoria e identidad, elementos de gran valor para la comprensión de la realidad por parte de las naciones. Al mismo tiempo permite representar y reconstruir la historia, los modos de vida, actuación y pensamiento de los habitantes de una comunidad.

Es válido aclarar que no es posible hablar de identidad desvinculado de la memoria pues son conceptos interrelacionados entre sí, de tal manera que la memoria cultural es un elemento fundamental para el enriquecimiento, evolución y desarrollo de la identidad de las naciones. A su vez, la cultura se asocia en sus inicios con aspectos como el arte, música, religión, costumbres o modo de vida de las comunidades o grupos sociales, ya en la contemporaneidad se le relaciona con el intelecto, la espiritualidad del individuo, las características, actividades e intereses, es decir, el modo de vida.

La identidad resulta de la apropiación (sentirlo suyo) de la cultura y las relaciones sociales que se establecen en una comunidad, para que este proceso de reconocimiento y sentido se consolide, se debe compartir un conjunto de características que van desde conocimientos, elementos culturales, valores, creencias y una variedad de aspectos que identifican a los ciudadanos como miembros de una comunidad. Es como un “mecanismo cultural que permite fortalecer el sentido de pertenencia de una comunidad” (Mendoza, 2009:60).

De tal manera, la identidad solo podría ser expresada a través de la apropiación del patrimonio cultural como imagen que representa lo material e inmaterial que vincula a un individuo con su entorno sociocultural. Los bienes que la constituyen son el resultado de la dinámica social y la historia. En este sentido, el patrimonio cultural no es sinónimo de cultura, ya que los bienes patrimoniales son una selección muy particular y con características específicas de los bienes culturales.

Así, el patrimonio cultural resulta ser un producto como creación del hombre y su modo de vida en su paso por la historia y que son recursos heredados de una generación a otra pero que no dejan de producirse en ningún momento, el patrimonio cultural puede ser antiguo o contemporáneo, no es eso lo que determina que lo sea, son sus valores, importancia, transcendencia y lo que represente para la sociedad.

Por otra parte, considera toda manifestación creativa del hombre, en lo inmaterial: sus bailes, música, rituales, oralidad, espiritualidad, como en lo material: documentos, edificaciones, obras de arte, entre otros, todos requieren el establecimiento de planes y políticas para preservarlos en el tiempo por ser tesoros de gran fragilidad y riesgo de pérdida, y representan el capital intelectual y cultural de las sociedades, hoy día además considerado una fuente de desarrollo sostenible para los países.

Aunado a ello, el patrimonio cultural permite la revalorización de la cultura y se convierte en la posibilidad de transmisión de conocimientos y experiencias a través de las generaciones, también es la fuente de creatividad para la generación de productos culturales en todas las épocas. Encierra un gran potencial que puede ser disfrutado, pero a su vez sirve para enriquecer y acrecentar el capital social mediante la apropiación y el sentido de pertenencia del individuo y el colectivo social, hoy día se agrega la importancia económica reflejada en el desarrollo sustentable y el turismo en la mayoría de los países que cuentan con grandes riquezas culturales como es el caso de México.

En cuanto al patrimonio documental, la relación estrecha de este con la memoria, se debe a que el mismo contiene información registrada en un soporte que da testimonio de hechos ocurridos y que pueden dar fe de ello a lo largo de la historia. Un documento puede entonces, independientemente de su soporte, ser considerado como “aquello que consigna algo con un propósito intelectual deliberado”.

Se considera que un documento consta de dos componentes: el contenido informativo y el soporte en el que se consigna. Ambos elementos pueden presentar una gran variedad de formas y ser igualmente importantes como parte de la memoria (UNESCO, 2017: párr. 1).

Este tipo de patrimonio es lo que permite que exista la memoria documentada de las vivencias y experiencias del hombre a través de la historia y es lo que permite que se pueda establecer la evolución del pensamiento y de los modos de vida de las sociedades. “Es el legado del pasado a la comunidad mundial presente y futura” (UNESCO, 2002:1). El patrimonio documental es el conjunto de documentos o fondo documental que poseen algún tipo de valoración de tipo cultural, histórico, estético, científico, entre otros, para una determinada nación y representa un bien público, social y parte de la memoria.

“Poseen cualidades materiales, intelectuales, gráficas, simbólicas, históricas y sociales que se encuentran contenidas en tales materiales y les permiten ser considerados patrimonio bibliográfico y documental” (Palma, 2013:32).

Conclusiones

El patrimonio documental forma parte del patrimonio cultural y su importancia es tal que es la base para la reconstrucción de los hechos que el hombre va dejando como vestigios de su paso por la Tierra, así los documentos, son la prueba y se constituyen en memoria tangible de lo acontecido desde los antepasados y no solo eso, también de los acontecimientos contemporáneos de relevancia e importancia para la ciudadanía; se debe recordar que el patrimonio cultural lo es por la significación que tiene para la sociedad, es ella quien destaca su valor y es por ello que forma parte de la riqueza cultural de los pueblos.

En este sentido, es relevante conservarlos, no solo en cuanto a su soporte físico, sino también por la información contenida en ellos. Por tal razón, surge la conservación preventiva que de manera sistemática busca controlar todos los factores extrínsecos que pueden ocasionar algún tipo de deterioro, para cumplir su objetivo, establece políticas que deben cumplirse para prolongar el buen estado de los documentos.

Asimismo, la preservación establece tratamientos puntuales que se llevan a cabo de acuerdo a las necesidades del documento para evitar su deterioro; en el caso de la restauración, es un proceso similar, pero este se lleva a cabo una vez que se ha deteriorado el documento y persigue la devolución de sus condiciones físicas y estéticas.

Lo cierto es que son tres procesos diferentes, pero todos tienen como objetivo darle la mayor durabilidad, permanencia a los documentos por lo que ellos representan para la sociedad, son parte de la riqueza de los pueblos y a su vez constituyen parte importante de su identidad e historia de vida, gran tesoro que se debe mantener apto para su acceso y consulta.

Capítulo 2

Componentes de un sistema integral de conservación física de documentos

Sumario

- 2.1. Políticas y normas de preservación física
- 2.2. Diseño de planes de prevención y recuperación de siniestros y catástrofes
- 2.3. Técnicas de conservación preventiva de documentos físicos
- 2.4. El diagnóstico integral de conservación de documentos físicos

2. Componentes de un sistema integral de conservación física de documentos

Un sistema integrado de conservación para los documentos físicos persigue la preservación documental y debe integrar la custodia, construcción y ubicación de las unidades de información que contendrán dicha documentación. En este contexto, la conservación debe estar presente como una cultura organizacional, y esto se verá reflejado en una estrategia sistemática plasmada en el sistema integrado que aborde todas las actividades que se desarrollen en torno a la documentación.

Debe considerar entonces aspectos relacionados con la edificación, los procesos que se realicen, la custodia y correcta manipulación, almacenaje, así como las condiciones ambientales de acuerdo al soporte en el cual se encuentre la información y el constante y permanente monitoreo de las condiciones generales en las cuales se encuentran.

Todo inicia con un diagnóstico que reconozca las características del fondo documental pero también las condiciones físicas generales que están presentes, así como los potenciales riesgos.

Es muy importante conocer las características de los soportes, las dimensiones del fondo, los metros lineales disponibles para su almacenamiento y las posibilidades de crecimiento, en el caso de los documentos de archivo en soporte físico.

Asimismo, debe considerarse la normatividad y legislación y si esta se aplica cabalmente en la institución, en este caso particular es relevante la existencia de tablas de valoración y retención documental, así como las condiciones de acceso; en líneas generales debe preverse si existen problemas de gestión documental pues ello incidirá en la custodia y conservación.

Una vez reconocidas las condiciones de almacenamiento y custodia, así como la caracterización de la documentación, se puede comenzar la planeación para una adecuada custodia y conservación de la documentación organizacional.

Otro aspecto fundamental es el establecimiento de responsabilidades pues de ello dependerá la toma de decisiones. Se deben conocer también, las necesidades presentes y futuras para poder hacer una adecuada estimación de los riesgos a los cuales se enfrenta la documentación, lo que podría involucrar que se establezcan proyectos de preservación digital, por ejemplo, considerando

los riesgos en la selección de los documentos a incorporar en el proyecto, así como las posibles pérdidas de documentos de gran valor para la institución y los parámetros de consulta de los mismos.

Algunos aspectos relevantes que atentan contra el fondo documental son, por ejemplo: procedimientos o reparaciones inadecuadas, fenómenos naturales, siniestros por condiciones de la edificación, elementos ambientales, presencia de químicos en el aire, biológicos como plagas, hongos y bacterias, de almacenamiento y manipulación, así como accesos no controlados a los fondos que podrían generar pérdidas.

Por otra parte, deben considerarse estrategias para el cambio de formatos que aminoren la manipulación y proporcionen al mismo tiempo un soporte adicional para la consulta y preservación del soporte físico, así como de la información contenida en el mismo.

Una vez aclarados estos aspectos, es importante destacar que los componentes de un sistema integrado de conservación son para México: la programación de la custodia documental, la autorización e inspección de los depósitos y su ubicación y construcción.

Figura 2. Componentes de un sistema integrado de conservación documental

Programación de la custodia

- Conocer las necesidades de la institución, su tipología documental, estados de conservación y riesgos que afronta.
- Establecimiento de responsabilidad en torno a la conservación documental y el sistema integrado.
- Adecuación de las necesidades presentes y futuras que garanticen la recuperación, integridad y accesibilidad.

Autorización e inspección de los depósitos

- Instalaciones para el almacenamiento adecuado, en cantidad suficiente y acorde a la tipología documental.
- El edificio guarda sorpresas, debe inspeccionarse de manera permanente para evitar riesgos.
- Las decisiones deben ser conocidas y documentadas para que su ejecución no sea arbitraria.
- Conocer los estados de conservación permitirá tomar decisiones.
- Revisión de las actividades que se llevan a cabo en torno al fondo documental.
- Considerar los factores de riesgo medioambientales, manipulación y almacenamiento, biológicos (Hongos y bacterias), químicos (calidad del aire), naturales (siniestros y catástrofes), hurto, tráfico ilícito, etc.
- Cultura organizacional orientada hacia el conocimiento y respeto de las políticas de conservación.
- Evaluación del cumplimiento de las políticas establecidas.

Ubicación y construcción de los depósitos

- Las instalaciones deben ser construidas para albergar documentación, no acondicionada.
- Considerar los riesgos por vandalismo, robo, fuego, inundación, plagas y factores medioambientales.
- Los depósitos son considerados como una zona de seguridad, sin riesgos para la documentación.
- El mobiliario debe ser acorde al formato, estar en buen estado y ser suficiente para albergar el fondo.
- Elaboración de dispositivos Ph neutro para documentos que lo requieran.
- Las áreas de trabajo deben estar separadas de los depósitos.

Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

De tal manera que un sistema integrado de conservación debe ser un documento de política institucional que considere la gestión documental de manera integral, por ello debe estar

ajustado a las necesidades y naturaleza de la organización y los documentos que genera en medio de su funcionamiento; la tipología documental y el soporte en el cual se genera son fundamentales para el establecimiento de sus cuidados.

Uno de los deterioros más comunes en los fondos documentales son los inherentes al daño físico por manipulación, almacenamiento inadecuado, bien sea por no considerar la naturaleza del soporte para adquirir las instalaciones de almacenamiento adecuadas o por el colapso al no considerar el crecimiento natural del fondo y resultando entonces insuficientes las unidades de instalación lo que ocasiona gran deterioro en el soporte documental.

Es importante considerar para el almacenamiento de fondos documentales, las infraestructuras pensadas para ello desde su proyecto de construcción, de no ser posible, hacer una adecuación de la edificación; en cualquiera de los casos es importante el permanente monitoreo para detección temprana de riesgos estructurales, de tuberías y electricidad, por mencionar algunas de ellas. Un problema detectado a tiempo puede evitar un siniestro a mediano o largo plazo. Para ello se debe también hacer un mantenimiento preventivo y correctivo de manera periódica de la edificación.

Por otra parte, es importante que estén dotadas de equipos de detección y extinción de incendios, vías de evacuación y escape, y aún más importante, un plan de emergencias y catástrofes (contingencia) para la atención temprana de una situación imprevista. Dentro de este plan deben estar incluidos números telefónicos de emergencia, responsables y acciones concretas a llevar a cabo de acuerdo a la situación que se presente, dicho plan debe ser socializado con todo el personal, se deben llevar a cabo capacitaciones y simulacros. Lo más importante en este particular, es que la

organización debe tener valorada su colección para saber el nivel de prioridad al momento de actuar, así como contar con bóvedas de seguridad para su resguardo.

Manejar el microclima (temperatura, humedad relativa, iluminación y ventilación) es elemental para evitar deterioros por microorganismos (hongos) y deterioro fotoquímico por exposición directa e inadecuada de la iluminación. Los depósitos cuando no se está haciendo consulta deben tener una iluminación graduada pero nunca a oscuras. Para poder controlar dichos elementos es necesario contar con instrumentos de medición como datalogger, termómetros, higrómetros o cualquiera de ellos, también con ultravioletómetros para conocer las variaciones que puedan generarse y actuar antes de tener un problema mayor. De igual manera debe contarse con instrumentos de control como los deshumidificadores para bajar la humedad relativa o humidificadores para aumentarla según se requiera.

Para evitar el riesgo de plagas, aparte de hacer las fumigaciones adecuadas y necesarias, se debe evitar el consumo de alimentos en los espacios de almacenamiento ya que las partículas microscópicas que caen al piso son atractivas para los insectos, roedores y plagas en general. Sumado a lo anteriormente expuesto, las limpiezas deben hacerse de manera regular y sistemática, incluidas incluso en la programación y planificación del sistema integrado.

Por otra parte, es sumamente importante que la unidad cuente con mecanismos para garantizar que no se evidencian pérdidas por hurto, como sistemas de circuito cerrado, lectores de códigos de barras, sensores y códigos QR, como mecanismos para evitar la extracción de los documentos.

Todo lo mencionado anteriormente, debe estar debidamente documentado en el sistema integrado con tal nivel de detalle que permita el debido actuar. También se debe hacer seguimiento de su cumplimiento como parte de la cultura organizacional y no que se quede en letra muerta. Tampoco es un documento que se genera una sola vez, por el contrario, el mismo debe estar sujeto a la actualización de manera anual para ajustarlo a las dinámicas organizacionales y a las características y necesidades del fondo documental.

2.1 Políticas y normas de preservación física

La UNESCO ha sido un organismo internacional que ha trabajado de manera incansable para orientar el actuar en torno a la conservación de los fondos documentales y del patrimonio cultural en general. Ha emanado una serie de recomendaciones y acciones conjuntas ajustadas a las particularidades de los países. Un ejemplo de ello es el Programa Memoria del Mundo, creado en el año 1992, con la intención de adquirir conciencia para una mayor protección del patrimonio documental y bibliográfico en un contexto mundial, lo cual ha sido de gran ayuda.

En este sentido, el tema del patrimonio documental y bibliográfico y su preservación, están muy relacionados con las políticas públicas culturales que establecen los países en resguardo de su memoria, así como también se requiere de un marco jurídico, legislativo y regulatorio que respalde las políticas establecidas en pro de la conservación y preservación, estrategias que deben estar articuladas con los objetivos de desarrollo del país en cuestión.

Así, las políticas que se establezcan para la preservación y conservación documental deben partir de lo siguiente:

Un marco conceptual y legislativo que ampare y soporte la política de conservación y preservación, así como los programas que se establezcan en las instituciones, al igual que la comprensión de la manera como se entenderán los conceptos involucrados.

Una red o conjunto de instituciones que velen por la salvaguarda del patrimonio cultural que además se vean reflejadas en las unidades de información (bibliotecas, archivos, museos, centros de documentación y casas o centros de cultura), así como un sistema de gestión documental que involucre y considere la preservación de los documentos.

Las políticas deben estar orientadas a la preservación y así aminorar el deterioro que por causas del tiempo y los factores a los cuales están expuestos los documentos vulneran sus condiciones físicas. En este sentido, las políticas deben tender a la salvaguarda de los bienes valorados por tener interés patrimonial para la nación.

La preservación física debe iniciarse con la medición de la magnitud del problema, es decir, conocer la cantidad de documentos que ameritan una intervención o tratamiento. Para ello se debe inspeccionar para detectar las condiciones del papel, las encuadernaciones de haberlas, acidez del papel, antigüedad de los documentos.

Asimismo, debe privar un criterio de selectividad y priorización en función de la valoración documental pero también de las condiciones del documento para hacer una intervención, en este sentido considerar los cambios de formato podría ser un proceso selectivo en función de lo antes mencionado.

También es clave que las políticas de preservación que se establezcan deben vincularse con las dependencias de la unidad de información y los diversos procesos involucrados con la gestión documental, tales como el almacenamiento, consulta, procesos de conservación y preservación realizados como son el control ambiental y los dispositivos diseñados para proteger la documentación.

Algo especialmente importante no es la toma de decisiones, sino que el archivista esté consciente de las consecuencias que tendrán en el fondo documental, para bien o para mal. También entender que puede ser irreal pretender no tener problemas en algún momento, lo importante es mantener el equilibrio y las indicaciones que a escala mundial han sido emanadas para que los documentos tengan una mayor durabilidad y estabilidad.

De acuerdo con lo anterior, para desarrollar un sistema integrado de conservación, el cual además involucra la preservación, este debe crearse con miras al establecimiento de políticas organizacionales que se cumplan siempre y en todo momento, pero a su vez deben formularse en función de la normatividad existente de acuerdo al país en cuestión. Con respecto a México, en principio se debe considerar la Ley General de Archivos (2018) así como también la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (2016), y las directrices del Plan integrado de conservación emanado desde la Red de Transparencia y Acceso a la Información (2014), como documentos principales que se han generado en torno a esta temática.

Aunado a estos documentos, pueden mencionarse algunas normas y estándares internacionales:

ISO 9706. 1994. Información y documentación. Papel para los documentos. Requisitos de permanencia; ISO 11108. 1996. Información y documentación. Papel de archivo permanente. Requisitos de permanencia y durabilidad; ISO/FDIS 11798. Permanencia y durabilidad de los escritos, impresos y copias en papel. Requisitos y métodos de comprobación; ISO/DIS. 11799. 2003. Requisitos para el almacenamiento de documentos; ISO/DIS 14416. Requisitos para la encuadernación de libros, periódicos, revistas y otros documentos en papel para uso en archivos y bibliotecas. Métodos y materiales; ISO/CD 15659. Cartones para archivo permanente. Test de migración; ISO/WD 16245. Cajas y cubiertas de archivo para documentos en papel. (Red de Transparencia y Acceso a la Información, 2014:9)

2.2. Diseño de planes de prevención y recuperación de siniestros y catástrofes

La seguridad de los fondos documentales es una de las principales preocupaciones en temas de conservación, esto debido a que los siniestros y catástrofes son unas de las causas que provocan la pérdida total, en muchos casos, de la documentación y no son predecibles aunque sí hay medidas que pueden considerarse para anticiparse a los hechos y aminorar los posibles daños que estos pueden ocasionar a los documentos, así como también planificar las acciones a tomar de acuerdo a la situación que se presente.

El plan de emergencias debe tener un objetivo y alcance establecidos que conlleven a la atención de emergencias que se puedan presentar en la unidad de información, a su vez persigue la orientación del personal a cargo del acervo para salvaguardar la memoria contenida en los documentos, no solo tratará de atender el momento de la eventualidad, además establecerá claras decisiones para rehabilitar los documentos y la institución luego de estar controlada la situación lo cual es determinante para que los documentos sigan siendo funcionales.

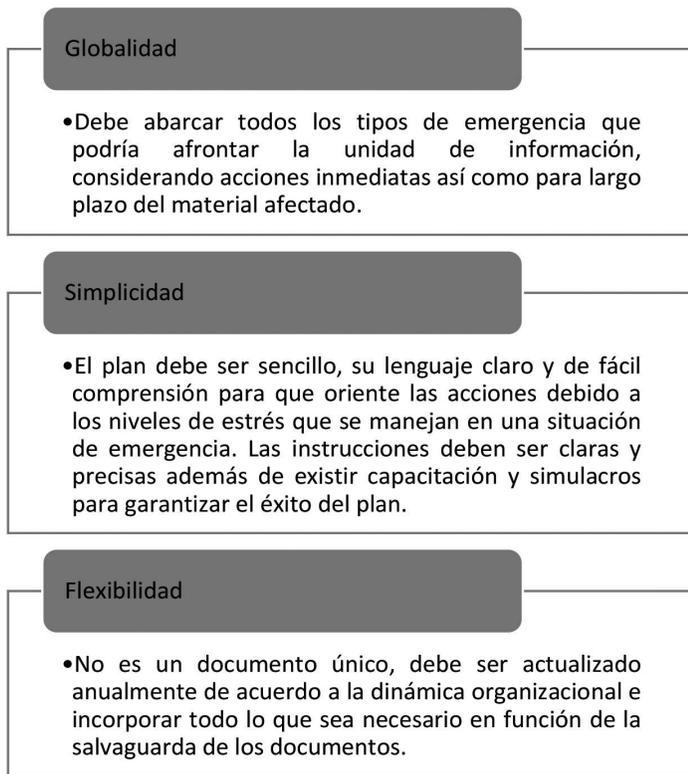
En primera instancia se debe asegurar a las personas, pero debe haber una planificación que permita controlar la eventualidad, es decir, lo primero es alertar a los grupos de seguridad y servicios que pudieran apoyar a controlar la situación. Posteriormente, un comité de especialistas atenderá el manejo de la emergencia de manera inmediata con los procedimientos y métodos adecuados de acción. Se debe entonces detectar la causa y neutralizar los riesgos, bien sea con el uso de extintores, bloqueo del suministro de agua, electricidad y gas si estos representan un peligro latente.

Una vez controlado el origen de la eventualidad, se debe proceder a diagnosticar la magnitud de los daños, es válido aclarar que no se debe descartar ningún documento por deteriorado que se encuentre. Si la situación que se presenta involucra aumento de la humedad relativa por inundación o por utilización de agua para controlar un incendio, se debe de inmediato colocar deshumidificadores y garantizar una buena circulación de aire para bajar los niveles de humedad y

que no se desencadene una proliferación de hongos debido a esta situación, tomando en cuenta que los microorganismos solo requieren 24 horas para instalarse por lo cual se debe actuar de inmediato una vez controlado el siniestro.

Todo parte con un diagnóstico, donde deben tomarse en cuenta los requerimientos en recursos para atender la situación, así como hacer registro documental, fotográfico e incluso un inventario de los estados físicos de las instalaciones y la documentación afectada, todo ello contribuirá a tomar mejores decisiones en torno a la eventualidad y atención de los daños sufridos tanto por la edificación como por la documentación. Es pensar en todo lo que podría afectar a la documentación y decidir en torno a la naturaleza de los documentos y sus prioridades. Por lo tanto, un plan debe considerar tres características fundamentales: globalidad, simplicidad y flexibilidad.

Figura 3. Aspectos a considerar en el diseño de un plan de emergencias contra siniestros y catástrofes



Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018). Tomado y adaptado del Archivo General de la Nación de los Estados Unidos Mexicanos (2011).

De acuerdo con el contexto de la globalidad que establece el plan, es fundamental resaltar que son muchos los factores que pueden incidir en una emergencia, sin embargo, uno de los más comunes es la adecuación de edificaciones que no se han construido con la finalidad de albergar documentos, esta es la primera situación de riesgo. Aunado a ello, hay

también situaciones externas que deben ser tomadas en cuenta y por ello se habla de globalidad, es decir, abarcar todo ante lo cual está vulnerable la documentación que se pretende salvaguardar.

La edificación juega un papel relevante en la prevención de este importante factor de deterioro. Al respecto, no solo debe dotarse de equipos especiales para la detección y extinción de incendios, sino que en cuanto a la arquitectura del inmueble debe pensarse en posibles riesgos por filtraciones de agua, tuberías e incluso riesgos relacionados con la ubicación de la unidad de información. Las edificaciones deben ser pensadas para albergar fondos documentales, lo que ocurre muchas veces es que se adecuan los espacios y estos no cuentan con las características idóneas para los fines de un archivo.

Otra situación que puede darse en medio de un siniestro es el robo o hurto, por lo que debe garantizarse y resguardarse el acceso a los documentos, por tal razón se deben poner en marcha los mecanismos de seguridad. Debe tenerse presente que, en un momento de caos, la documentación puede tornarse vulnerable para ser sustraída.

Se deben adecuar espacios de almacenamiento para extraer la documentación del lugar del siniestro y realizar el descarte de aquellos documentos que por parte del equipo técnico y profesional sean considerados insalvables, para tal fin se debe considerar el valor, la tipología documental, el presupuesto para los tratamientos que requieran y las posibilidades de rescatarlos.

Esta es una medida que pocas veces se considera por el tema de espacio físico disponible y la saturación de las unidades de instalación y recintos disponibles para el almacenamiento y disposición de este tipo de eventualidades. Lo ideal es

contar con un espacio para atender este tipo de situaciones ya que se hace necesario la movilización y ubicación en un espacio aislado del fondo documental general.

Figura 4. Identificación de riesgos para el diseño del plan de emergencias contra siniestros y catástrofes

- Evaluación de la edificación y de los riesgos por la falta de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Chequeo de las instalaciones eléctricas, de gas, aguas blancas y servidas, así como los drenajes y filtraciones.
- Monitoreo de los sistemas hidroneumáticos.
- Valoración del fondo documental, naturaleza de los soportes y los estados físicos de conservación.
- Inventario y establecimiento de prioridades y existencia de duplicados.
- Ubicación de la edificación y los riesgos externos derivados de lo que está instalado en los alrededores.

Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018). Tomado y adaptado del Archivo General de la Nación de los Estados Unidos Mexicanos (2011).

Entre las acciones inmediatas y los procedimientos que deberán realizarse se pueden mencionar:

1. Secado

Hay dos tipos de secado, el manual que consiste en colocar entre las hojas de los documentos papel absorbente y que deben ser cambiadas con regularidad para lograr extraer la mayor cantidad de humedad del documento; sumado a esto se pueden emplear ventiladores para contribuir a la evaporación del agua, también se puede usar un secador de pelo con la debida precaución para ayudar al proceso ya que resulta ser muy efectivo y económico.

Lo más delicado es trabajar legajos o expedientes que se han compactado, ya que pueden sufrir maltrato por lo cual debe hacerse con mucho cuidado. Si el expediente tiene pocas hojas también se podría colgar en una cuerda y vaporizar con regularidad con un producto fungicida que evite la proliferación de hongos.

Si los documentos tienen cubierta encolada, glaseado o propalcote como se le conoce, se debe hacer un secado asistido mecánicamente como el proceso de liofilización e intercalar hojas de papel absorbente y cambiarlas con regularidad.

Si sumado a la inundación, el agua que han recibido los documento tiene alto contenido de salinidad o fango los documentos deben ser lavados, esto se hace utilizando tamices para resguardar que el agua del grifo pueda dañarlos lo cual se evita al tener un soporte donde puedan descansar. Hay que tener en cuenta que cuando se trate de fotografías o documentos en pergamino, se debe acudir a especialistas para tomar las medidas más adecuadas.

Estas medidas incluyen procesos de secado mecánico, sistema de deshumidificación del aire (extracción de humedad), congelación y secado manual, congelación y liofilización que causa deshidratación al mismo tiempo que se da una rápida congelación y elimina luego el hielo a través de un calentamiento al vacío leve que luego se transforma en vapor.

2. Desinfección

Si no se toman las precauciones necesarias, los documentos podrían desencadenar una infección por microorganismos, en estos casos es necesario hacer una desinfección sin que esto tenga que ver con el método de secado utilizado.

Luego de haber realizado el secado, cuando los documentos están totalmente secos es el momento para llevar a cabo la desinfección no solo de los documentos sino de los espacios de almacenamiento, se debe tener presente que el hongo se presenta en esporas que están en el aire y se alojan en todos lados.

Es necesario contar con suministros para hacer la desinfección lo cual incluye batas, guantes, tapabocas, esponjas, baldes, papel absorbente, papel kraft, plástico en rollos, aspiradoras con depósito de agua, brochas de cerdas blancas, cintas adhesivas para identificación, marcadores indelebles, bolsas para basura, termo higrómetros, productos desinfectantes y fungicidas, secadores de pelo y ventiladores.

El plan de emergencias también debe incluir los planos de la edificación, ello permite identificar las rutas de evacuación, las instalaciones de suministro eléctrico y de tuberías de agua, tanto blancas como servidas, sistemas hidráulicos, extintores, en general las áreas de construcción.

También se debe contar con un inventario y valoración de los documentos que serán prioridad para salvaguardar. Así como los números de contacto de las personas responsables y de las instituciones de apoyo.

Es muy importante incorporar un glosario de términos relacionados con la conservación y preservación, así como de los procesos y todo lo que pueda ayudar para comprender mejor lo que sucede y actuar de acuerdo a la situación.

El monitoreo es elemental para la detección, corrección y prevención de riesgos por lo cual debe hacerse un levantamiento de los mismos. Dentro de este proceso, debe incluirse no solo los riesgos que representa la edificación, sino también los que provienen del exterior, es decir, los que se derivan de fenómenos naturales como inundaciones y los daños estructurales que pueden ocasionar los terremotos, maremotos, entre otros.

También es importante considerar la ubicación de la edificación pues estar cerca de mares, ríos, lagos, caños e incluso industrias podría acarrear grandes riesgos por explosión, incendios y gases contaminantes. Por otra parte, los conflictos bélicos también deben considerarse si se está cerca de instalaciones militares que en algún momento puedan ser blanco de ataque, protestas, rebeliones, disturbios o incluso terrorismo o crimen organizado.

Para evitar deterioros por estas causas es importante que las unidades de información cuenten con bóvedas de seguridad, muros de contención, drenajes o paredes dobles que hagan menos posible que lo externo llegue a dañar los documentos.

En el caso de los servicios públicos como agua, gas, electricidad, es importante que las empresas prestadoras de estos servicios realicen mantenimientos preventivos y correctivos cada cierto tiempo.

Tener maleza o árboles cercanos a la edificación podría representar problemas que van desde el desplome y deterioro de la estructura hasta una infección por comején, de tal manera que se recomienda hacer poda de los árboles de manera periódica así se evita que se derrumben, que sus ramas reposen sobre las paredes o techos de la edificación y el monitoreo permitirá detectar si están infectados y poder actuar a tiempo antes de que hagan túneles y lleguen a ingresar buscando la celulosa del papel.

Los incendios podrían originarse por varias causas como son los circuitos eléctricos lo cual evidencia falta de monitoreo, así como de mantenimientos preventivos y correctivos, estos podrían deberse a problemas con las instalaciones eléctricas de maquinarias y equipos. También podrían estallar por la tenencia de combustibles domésticos o productos químicos dentro de la edificación.

Los problemas de inundación no solo se dan por fenómenos naturales, sino también por la inadecuada instalación de tuberías de agua que muchas veces se encuentran en paredes, techos y pisos, además de los drenajes de los acondicionadores de aire y de las aguas de lluvia, sumado al inadecuado sellado de entradas de aire por donde se puede filtrar el agua hasta donde se alberga la documentación, en este caso, el escaso mantenimiento y muchas veces, la inexistencia de monitoreo no permiten detectar fallas que desencadenan en un siniestro y daño de los materiales.

Son muchas las razones por las cuales puede darse una eventualidad y lo importante es estar preparados para asumirlas, no se puede esperar el momento en que suceda para organizar las acciones, se perdería mucho tiempo en ello. Una eventualidad debe ser atendida inmediatamente, y tener establecido lo que se hará (antes) como precaución, (durante) para aminorar el daño y (después) de la situación para rehabilitar tanto la unidad de información, de haber sufrido daños estructurales, como la documentación afectada, lo cierto es que todas las acciones deben ser debidamente pensadas en función de la naturaleza de la organización.

Una vez identificados los riesgos se debe proceder a la construcción del plan, lo ideal es que lo realice un comité interdisciplinar para poder aportar desde cada área del conocimiento. También es importante involucrar a todo el personal que tiene responsabilidades con la documentación, un elemento valioso para el éxito es el manejo de la información de manera oportuna, dicho plan va desde los procedimientos más básicos y conocimiento tanto de la edificación como de la documentación que alberga, para ello debe programarse dentro del plan la debida capacitación y simulacros que orienten sobre el actuar en una situación real.

Figura 5. Estructura del plan de emergencias contra siniestros y catástrofes

<input type="checkbox"/>	Preliminares (Introducción, índices, autoría).
<input type="checkbox"/>	Identificación de los riesgos.
<input type="checkbox"/>	Información anticipada, a quién contactar, las acciones inmediatas y el equipo de apoyo.
<input type="checkbox"/>	Procedimientos de contingencia y después de ella, las acciones primarias de rescate.
<input type="checkbox"/>	Acciones de recuperación después de controlada la eventualidad.
<input type="checkbox"/>	Contactos de los prestadores de servicios, bomberos, policía e instituciones de apoyo.
<input type="checkbox"/>	Identificación del personal de apoyo y voluntarios así como el establecimiento de responsabilidades.
<input type="checkbox"/>	Lista de equipos e insumos necesarios para cada tipo de emergencia.
<input type="checkbox"/>	Mapas de la edificación, inventarios y duplicados de los documentos deben estar fuera del edificio.
<input type="checkbox"/>	Valoración documental y priorización previa para el resguardo.
<input type="checkbox"/>	Manuales de los equipos hidroneumáticos y todos los que requieran ser inactivados.
<input type="checkbox"/>	Identificación de la ubicación de llaves de suministro, extintores y vías de escape.
<input type="checkbox"/>	Programación anual de capacitaciones y simulacros.
<input type="checkbox"/>	Espacios y formatos disponibles para la reubicación de los documentos afectados.

Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

2.3. Técnicas de conservación preventiva de documentos físicos

En este particular, es importante conocer ampliamente las características fundamentales del fondo documental, es primordial tener clara la naturaleza del soporte y de la información contenida en éste para poder establecer técnicas específicas de conservación.

Por otra parte, es elemental conocer el valor patrimonial de los documentos, así como la antigüedad de los mismos, de tal manera que los tratamientos que se realicen en cuanto al procesamiento técnico de este fondo deberán ser llevados a cabo por expertos que tengan claro que se trata de documentos de gran valor y por ello con características distintivas que deben ser lo que oriente el actuar en torno a ellos.

Otro aspecto importante es considerar la valoración económica del fondo lo cual debe estar claramente establecido y los tipos de consulta a los cuales están sujetos los documentos.

La inestabilidad química de los soportes es uno de los más graves problemas que se presentan y que requieren atención, el pH (acidez y alcalinidad del papel) que se ve alterado por la cantidad de agua que absorbe la celulosa, y la oxidación que se da por efectos fotoquímicos que ocasiona la iluminación y los aditivos químicos que se incorporan durante los procesos tanto de fabricación del soporte (intrínseco) como por fumigaciones inadecuadas, limpiezas, elementos metálicos en el almacenaje, entre otros.

Una de las técnicas que ofrece mayor beneficio a los soportes inestables, de mucho valor o muy consultados, son los cambios de formato, bien sea por microfilmación o por digitalización, en ambos casos lo que se persigue es aminorar la manipulación del soporte físico sin coartar el derecho del usuario al acceso de la información. También es conveniente el diseño de dispositivos de almacenamiento pH neutro, libre de ácidos, por lo tanto, químicamente estables para colocar en ellos documentos que requieren especial cuidado.

Es importante también considerar el asumir procedimientos que abarquen todo el fondo documental, por ejemplo las limpiezas sistemáticas que deben realizarse considerando cada documento y las fumigaciones adecuadas y necesarias para el control de plagas en los espacios de almacenamiento.

2.4. El diagnóstico integral de conservación de documentos físicos

El diagnóstico puede realizarse en torno al fondo documental o de manera integral, lo cual permite observar los posibles deterioros que pudieran estarse presentando en los documentos, para ello es fundamental considerar las condiciones ambientales en los sitios de almacenamiento. Para poder obtener resultados se hace uso de los análisis cualitativos y cuantitativos con respecto a una muestra seleccionada de documentos, lo cual permite determinar los estados próximos de conservación del fondo documental completo.

La selección de los documentos del fondo para el estudio puede estar determinada por criterios como la consulta frecuente, la importancia, los procedimientos a los que han sido sometidos, la existencia de duplicados, entre otros.

Al hacer una evaluación de los efectos nocivos de los factores ambientales, es importante considerar las condiciones de la infraestructura y del espacio físico de los lugares de almacenamiento, así como las fluctuaciones de humedad relativa, temperatura, iluminación natural y artificial al igual que la ventilación en un determinado período, de esta manera podría determinarse si se observan cambios que atenten contra el fondo documental.

Para el desarrollo del diagnóstico integral es válido diseñar algunos formatos que permitan registrar la información recogida con la mayor precisión posible. Ejemplo de ello es el formato que permite identificar las entradas de ventilación tanto natural como artificial al igual que la iluminación. Al igual que este formato se debe manejar una ficha que permita recoger las características de los documentos que serán sometidos a algún tratamiento; en este formato se debe registrar los elementos de naturalidad y originalidad del documento, así como los deterioros que presenta, esto servirá de guía para poder tener claro el antes y el después del documento tratado.

Lo más importante en el diagnóstico es el poder determinar los posibles riesgos que enfrentan los documentos y corregirlos antes de que ocasionen daños en los mismos.

El diagnóstico integral incorpora indicadores relacionados con los factores ambientales, naturales, químicos, biológicos, físico-mecánicos o de manipulación, e incluso los relacionados con el hombre como son los conflictos bélicos, hurto y tráfico ilícito. De tal forma que debe ser exhaustivo en la manera de poder determinar toda aquella situación o

eventualidad que pudiera representar pérdida o deterioro del patrimonio documental.

En este sentido, involucra todo lo inherente a fallas de infraestructura, equipos y todo lo que en conjunto detecta y evita posibles catástrofes, siniestros y peligros en general.

Uno de los mayores riesgos que corre la documentación son las sorpresas que esconde la edificación las cuales involucran riesgos eléctricos, inundaciones, filtraciones o fuentes generadoras de humedad que alteran el microclima y que pueden desencadenar una proliferación de microorganismos (hongos). Por otra parte, el almacenaje de químicos o combustibles domésticos que generan gases tóxicos y que pudieran eventualmente ocasionar un incendio.

Por tal razón es muy importante no almacenar nada que pudiera generar riesgos, al mismo tiempo que se debe tener el control en cuanto a la actualización y renovación de los extintores de incendios, así como el mantenimiento oportuno de los sistemas de detección y extinción automáticos.

Otro aspecto importante es realizar capacitaciones en cuanto a los simulacros de evacuación y uso adecuado de los extintores, tener identificadas las vías de escape y establecer de manera previa la asignación de responsabilidades.

Hay que tener muy presente que en situaciones causadas por siniestros y catástrofes los daños son mayores pues involucran todo el fondo documental y en muchos casos el deterioro es generalizado e irreversible, estos hechos son una de las causas de pérdida total de la documentación.

Otro de los factores de riesgo que causa contaminaciones de los fondos documentales es el ambiental, cuando se desestabilizan los elementos del microclima por incidencia de humedad o ausencia de ella, en ambos casos los documentos sufren deterioro. Todo se origina debido a la naturaleza química de la composición del papel, la cual consiste en celulosa, pues esta es muy susceptible al agua.

La composición de la celulosa se establece a partir de puentes de hidrógeno los cuales se enlazan con agua, al aumentar o disminuir la cantidad de este líquido, los puentes de hidrógeno que son los que proporcionan la elasticidad al papel, se rompen y causan un deterioro en su composición química.

En el caso de tener humedad relativa elevada, los documentos harán evidente su inestabilidad química al mostrar deformación lo que se debe a que las moléculas de la celulosa tienen exceso de agua. Pero detrás de esta situación hay algo aún más peligroso y es una contaminación masiva por microorganismos (hongos), es una eventualidad grave que no solo involucra todo el fondo documental, sino el espacio físico, el aire y por consiguiente al personal que labora en ese sitio.

Una proliferación de hongos puede darse en un corto período de tiempo, 72 horas son suficientes para tener un fondo documental completo infectado, de tal manera que las mediciones deben ser constantes, para determinar cuando las condiciones ambientales indican que pudiera haber un riesgo de esta naturaleza y tomar las medidas correctivas de inmediato. Este tipo de problema además puede atentar

contra la salud laboral de los trabajadores, ya que el hongo se manifiesta a través de esporas que se esparcen por el aire y pueden ser respiradas, pero además pueden ocasionar micosis en piel, oídos, mucosas y pulmones, entre otras afecciones.

En caso contrario, cuando la humedad relativa disminuye, el papel pierde la humectación y los puentes de hidrógeno se rompen por falta de agua, en este caso, los documentos se tornarían friables (pierden la elasticidad), son quebradizos y de apariencia amarillenta.

Otra de las manifestaciones biológicas que pueden acabar con todo el fondo documental son los macroorganismos (plagas), en el caso específico de roedores, que nunca están solos, estos pueden comerse literalmente todos los documentos, pero también ocasionan contaminación por la bacteria presente en su orina (leptospira) y que produce una enfermedad mortal para los humanos llamada leptospirosis. Son situaciones de gran relevancia no solo para el fondo documental, sino que se convierten en un tema de salud laboral de grandes impactos.

También es preciso mencionar que factores como el físico-mecánico o de manipulación pueden ocasionar daños puntuales que tienen que ver con el trato específico que se le da a cada documento, los tratamientos inadecuados, así como el almacenamiento y la manipulación misma.

Finalmente, debe destacarse que uno de los factores que más se descuida es la seguridad contra hurto y tráfico ilícito, razón por la cual dentro del diagnóstico debe considerarse la

existencia, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de seguridad contra estos aspectos, es decir, el código de barras, circuito cerrado, código QR o cualquier otra tecnología que permita la vigilancia y control de pérdidas por estas razones.

Conclusiones

El sistema integral de conservación, es un documento maestro que debe ser conocido por cada uno de los miembros de la organización, su cumplimiento es responsabilidad de todos. Este documento es complejo, ya que incorpora acciones contempladas en el diagnóstico integral, este permite conocer la realidad y detectar posibles factores de riesgos y atenderlos antes de una eventualidad lamentable.

Es un documento detallado que además establece responsabilidades, así como capacitación del recurso humano para saber cómo actuar de acuerdo a cada situación. Asimismo, detalla las acciones de conservación, preservación y restauración a desarrollar de acuerdo con los criterios establecidos en respeto a la naturaleza y prioridad del fondo documental. Lo que se persigue es tener una guía y no caer en arbitrariedades ni interpretaciones que muchas veces ocasionan deterioros mayores en los fondos documentales.

Es preciso determinar los parámetros que deben respetarse en torno a los factores ambientales, de almacenamiento y procesamiento técnico, uso de elementos químicos, infraestructura y mantenimiento del edificio y las unidades de instalación, manejo de plagas, limpiezas y fumigaciones, cambios de formato, entre muchos otros aspectos.

Otro de los grandes aspectos que involucra es el plan de emergencias para aminorar los riesgos en caso de siniestros y catástrofes naturales, este plan considera el establecimiento de medidas como las bóvedas de seguridad para resguardar el fondo documental de acuerdo con las prioridades establecidas para tal fin.

Capítulo 3

Preservación Digital

Sumario

- 3.1. Conceptos básicos
- 3.2. Estándares y normatividad internacional para la preservación digital
- 3.3. Panorama internacional de la preservación digital.
Buenas prácticas
- 3.4. Elementos para el diseño de un plan de preservación digital a largo plazo

3.1. Conceptos básicos

La preservación digital es un conjunto de procesos o acciones concretas y planificadas que tienen como objetivo la permanencia y acceso a la información contenida en un documento a largo plazo, sin importar su formato, soporte y sistema.

Parte del hecho que cada vez es mayor la cantidad de información que se presenta en formato digital; sin embargo, es importante destacar que algunas veces es elaborada con este formato, pero en otras ocasiones es digitalizada desde un medio físico o incluso puede ser a la inversa.

Estas situaciones ocasionan que hoy día se cuente con documentos heterogéneos lo cual no solo va relacionado con el origen, pero que en cualquier caso determina la manera como se codifica la información para su uso, esto a su vez es un factor importante que debe considerarse en el contexto de la preservación digital.

Por otra parte, no es solo el aspecto mencionado anteriormente, sino también la gran cantidad de información que se genera y los cambios que se han experimentado en el contexto de la generación de documentos digitales, con autores colaborativos en muchos casos. Por otra parte, se plantea también la emisión de diversas versiones o ediciones de un mismo documento, para lo cual es necesario establecer un control de versiones; en fin, una serie de posibilidades que se convierten en un reto para la asignación de metadatos para su recuperación.

Es importante destacar que no todo el fondo documental es susceptible de ser considerado dentro de un plan de preservación digital; antes bien, debe definirse de acuerdo a su valoración para la institución cuáles serán los documentos del fondo que serán sometidos a este proceso y de ninguna manera este hecho involucra el descarte de los documentos físicos.

No se puede dejar de mencionar el tema de la tecnología, hardware y software que se complementan entre sí en una propuesta de preservación digital, ello representa un verdadero problema por el hecho de su permanente y acelerada obsolescencia, al mismo tiempo que incide en los dispositivos de almacenamiento que son necesarios para preservar la información digital. Lo cierto es que no se sabe si al pasar de los años se podrá leer la información digital contenida en los dispositivos de almacenamiento actuales, son aspectos que hay que considerar antes de llevar a cabo un plan de preservación digital a largo plazo.

Los procesos considerados en un plan de preservación digital deben tender a no solo digitalizar, sino a convertirse en acciones planificadas que permitan la recuperación y acceso a largo plazo de los documentos. En tal sentido, se consideran aspectos como el código abierto para los archivos digitales. Uno de los problemas más importantes es el de los formatos de los documentos digitales los cuales ahora deben ser abiertos. Es decir que ya no está limitado al software bajo el cual se crea, ahora su formato es abierto y no amerita el pago de licencias y pueden leerse con software diferentes a los de creación como es el caso del formato PDF.

Por otra parte, las principales estrategias de preservación son la migración, recopia y la emulación que permiten la recuperación y lectura de los documentos a pesar de que se gesten cambios en el software.

Figura 6. Documentos de apoyo para la implementación de un plan de preservación digital

- 1 Legislación y normatividad mexicana
- 2 Sistema integrado de conservación documental y Directrices de la UNESCO para la preservación digital,
- 3 Metadatos, documentos susceptibles a la preservación digital,
- 4 Proyecto InterPARES y otras iniciativas internacionales (Pandora-Australia), (Cedars-Inglaterra), (Dspace),
- 5 Open Archival Information System (OAIS), Modelo de requisitos para la gestión de documentos electrónicos
- 6 Software (Libsafe-OAIS e ISO 14-721); Archivemática (open source-OAIS)

Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

3.2. Estándares y normatividad internacional para la preservación digital

En principio se mencionará el estándar que hoy día es el más utilizado por ser de alto nivel considerado en la norma UNE-ISO 14721:2015 para la puesta en marcha de una estrategia de preservación digital de acuerdo con las características de la organización y su documentación.

Figura 7. Estándar para la preservación digital Open Archival Information System (OAIS)

Identificación de los paquetes de información a preservar, como paquetes de información de transferencia, archivo y consulta

Información asociada a los paquetes de información, sumada a la descripción para contextualizar al productor de la información.

Sistemas de almacenamiento. Sin prohibiciones en los sistemas de almacenamiento, pero se constata la obsolescencia de algunos

Comunidades designadas y bases de conocimiento. Identificar los usuarios destinatarios de los objetos preservados y la información para acceder a ellos y comprender su contenido

Los paquetes responden a los requerimientos preestablecidos, definidos en el plan de preservación con la finalidad de asegurar la conservación de los objetos digitales

Información de representación. Garantizar el acceso a los objetos digitales en el futuro ante el cambio en el software y hardware

El plan de preservación. Se definen las medidas que se van a llevar a cabo para asegurar que los paquetes seguirán siendo accesibles e inteligibles a largo plazo

Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

3.3. Panorama internacional de la preservación digital. Buenas prácticas

Han sido muchos los avances que en esta temática se han desarrollado en diversos países, pero vale destacar también el interés que se ha manifestado al respecto; cada vez con mayor ahínco, el patrimonio documental es considerado en proyectos de gran envergadura para su preservación digital a largo plazo.

En este orden de ideas, se pueden mencionar algunas experiencias exitosas que han contribuido al desarrollo en tan importante aspecto de la gestión documental dada la cantidad de información que se genera ahora con la llegada de las tecnologías lo que ha creado transformaciones importantes en el tratamiento de los documentos.

Sin embargo, hay experiencias puntuales lideradas por las unidades de información y las universidades, se pueden destacar iniciativas en Europa, Estados Unidos, Australia e Irlanda. Ejemplo de ello es que en Europa surgen en 2008 las normas MoRcq2, que arrojan los requerimientos que deben cumplir los sistemas de gestión de archivos electrónicos.

También puede mencionarse la iniciativa e-Depot, un repositorio orientado a preservar la documentación digital científica y cultural.

En Francia se da el proyecto Pil@e que se centra en la preservación de repositorios y archivos digitales que se basa en el sistema de almacenamiento SPAR para la biblioteca digital Gallica. En Portugal destaca un proyecto desde la biblioteca nacional de Lisboa. Este país emprendió el proyecto Kopal, que consiste en una adaptación del e-Depot holandés ahora para bibliotecas digitales en red.

En Estados Unidos, la Biblioteca del Congreso ha ayudado a llevar a la práctica nuevos sistemas de metadatos técnicos y de preservación. Por su parte, Nueva Zelanda se enfoca a la creación de repositorios abiertos que se basan en las descripciones Dublin Core (DC).

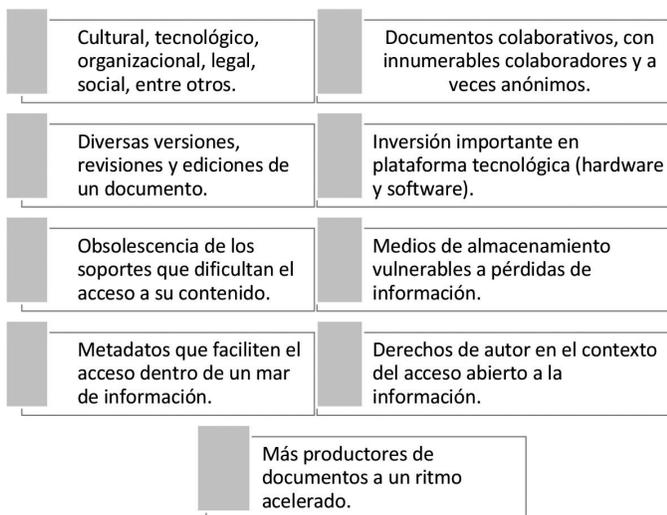
Pero sin lugar a dudas, la iniciativa de mayor impacto ha sido hasta la fecha, la que busca que sea más sencilla la difusión de los contenidos digitales mediante el establecimiento de estándares de compatibilidad e interacción, propuesta que se conoce con las siglas OAIS (Open Archival Information System), estándar para la preservación digital.

3.4. Elementos para el diseño de un plan de preservación digital a largo plazo

Un plan de preservación digital, no es un acto de improvisación, requiere tomar decisiones que garanticen la permanencia en el tiempo de la documentación, no es pensar solo en el ahora, incluye tener una proyección de lo que será a futuro, del crecimiento del fondo y la priorización del mismo; asimismo, el establecimiento de responsabilidades así como el manejo de recursos y la sostenibilidad en el tiempo del proyecto, son aspectos determinantes en el éxito de la implementación de la preservación digital.

Lo primero que debe destacarse es que hablar de preservación digital a largo plazo es asumir importantes riesgos si no se planifican cuidadosamente todos los aspectos necesarios, pero principalmente se trata de asumir retos que conllevarán a lograr el éxito.

Figura 8. Retos que enfrenta la preservación digital a largo plazo

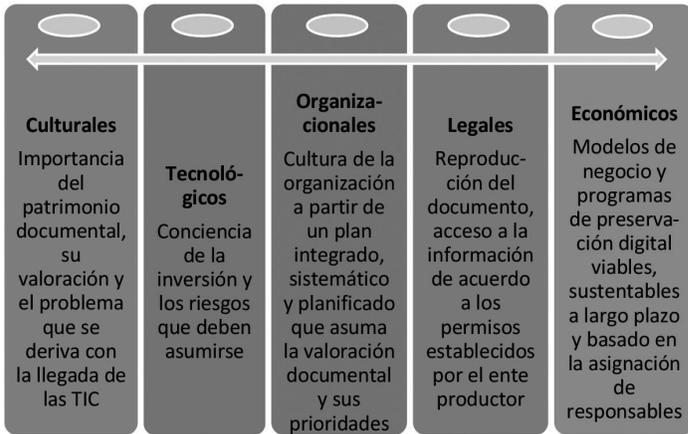


Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

Lo cierto es que, a partir del nacimiento de la información digital, han surgido ciertos cambios relacionados con la emisión de documentos, entre ellos se destacan las ediciones, revisiones y versiones de un mismo documento y la autoría colaborativa, lo cual en el ámbito archivístico es de gran relevancia y el control de los cambios se maneja a través de la trazabilidad. Es importante tener claro que implementar la preservación digital a largo plazo ameritará de la consideración de una serie de factores que inciden y pueden afectar el normal desarrollo y principalmente el objetivo propuesto.

Cabe destacar que hay una serie de factores que inciden en la puesta en marcha de un proyecto de preservación digital y que deben ser atendidos con especial cuidado.

Figura 9. Factores que inciden en la preservación digital a largo plazo



Fuente: Almarza, Y. & González, V. (2018).

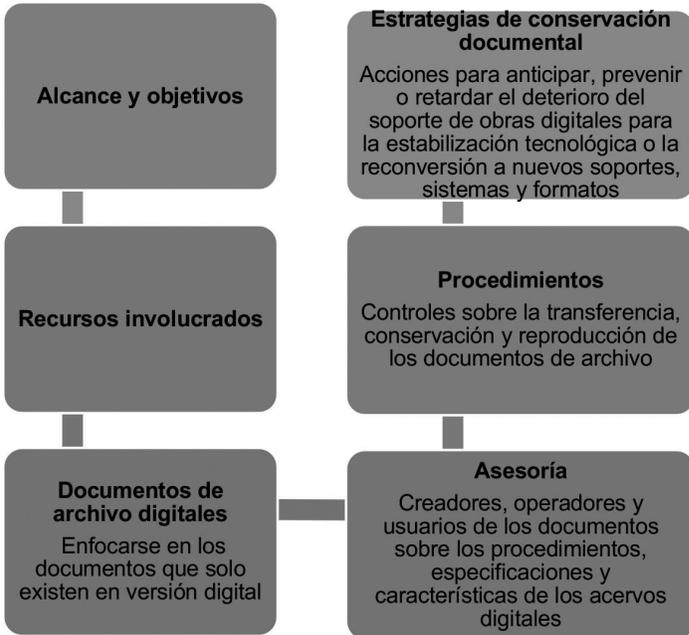
Por otra parte, se debe tener claro que un proyecto de esta índole no es para considerar todo el fondo documental lo cual muchas veces es inalcanzable, por el contrario, se deben establecer prioridades sobre los documentos que formarán parte del proyecto, de acuerdo con la naturaleza y relevancia que los mismos representan para la organización emisora. Se deben establecer claramente los objetivos y el alcance que tendrá el proyecto.

Otro de los aspectos que se debe tener presente es la obsolescencia tanto del software como del hardware sobre el cual se almacenará y recuperará la información incorporada en el proyecto, este es uno de los retos más importantes debido al acelerado desarrollo de la tecnología y las grandes inversiones de recursos que amerita para su sostenibilidad en el tiempo.

De igual manera se debe considerar las constantes asesorías o acompañamiento para que el personal involucrado pueda estar orientado en todo momento sobre lo que involucra la implementación de este plan.

Este plan también debe incorporar de manera detallada los procedimientos que deben llevarse a cabo, lo importante es no dejar lugar a la improvisación.

Figura 10. Desarrollo del plan de preservación digital a largo plazo



Fuente: Almarza, Y & González, V. (2018).

Conclusiones

La preservación digital a largo plazo, es un proceso que involucra acciones puntuales con la finalidad de asegurar la permanencia en el tiempo de los documentos, pero no solo físicamente, sino también el acceso a la información contenida en ellos, sin que las tecnologías y su obsolescencia se conviertan en una barrera para ello.

Esta consideración se debe convertir en un tema de cultura organizacional y llevar a cabo cada acción de manera planificada sin dejar oportunidad a la improvisación.

Es válido destacar que no se considera para este proceso todo el fondo documental, sino aquellos que son de gran relevancia debido a sus características y valorización. Esto no quiere decir que, por no trabajarse con todo el fondo documental, las inversiones son menores, por el contrario, amerita grandes inversiones en tecnología, pero esto está sujeto al acelerado desarrollo y avance de las mismas, lo que requiere entonces la consideración de sostenibilidad en el tiempo.

Glosario de términos

Celulosa: Es un compuesto orgánico natural muy abundante empleado como materia prima en la elaboración del papel ya que se encuentra presente en la madera en una concentración que va del 40 al 60 % y se encuentra combinada con sustancias como la lignina, hemicelulosas (carbohidratos más cortos principalmente pentosanos), pectinas y ácidos grasos. Es un polímero lineal compuesto por unidades de glucosa que unen por puentes de hidrógeno.

Código QR: (del inglés Quick Response code, “código de respuesta rápida”) es una evolución del código de barras que sirve para el almacenaje de información a través de un sistema de matriz de puntos que hace las veces de un código de barras bidimensional. Para su lectura se requiere de un lector que vincula con una aplicación en internet que puede llegar a ser hasta un mapa de localización, red social, correo electrónico o URL.

Datalogger: Es un registrador de datos electrónico que permite a través de sensores, obtener en un lapso de tiempo estipulado, los parámetros de humedad relativa y temperatura de un espacio determinado a través del uso de microcontroladores.

Deshumidificador: Equipo que permite recoger el exceso de humedad en un ambiente, lo que se evidencia en la cantidad de agua que deposita en una bandeja extraíble contribuyendo así a la reducción del porcentaje de humedad relativa.

Higroscópico: Es una condición que tienen algunos materiales como la celulosa para absorber agua en forma de líquido o vapor del medio ambiente.

Higrotermógrafo: Es un instrumento que de manera simultánea hace mediciones de la temperatura y humedad relativa del aire, maneja mediciones en grados Celsius (°C) y porcentaje (%), respectivamente. Para medir la temperatura, utiliza un “bimetálico” que transmite a un brazo que imprime a través de un plumón de tinta los posibles cambios que se registren en el ambiente. En cuanto a la humedad relativa (HR), las mediciones las hace a través de un cabello humano que se alarga o contrae de acuerdo a la cantidad de vapor de agua presente en el ambiente, dichas variaciones se transmiten a un sistema de plumón de tinta que permite graficar las variaciones presentes.

Humedad relativa: Es la cantidad de vapor de agua contenida presente en el ambiente y que en cualquier momento puede ser menor que el necesario para saturar el aire, esto se traduce en el porcentaje de humedad de saturación, que se calcula normalmente en relación con la densidad de vapor de saturación, esto se da en relación con la temperatura.

Humidificador: Es un aparato que proporciona humedad al ambiente, existen de tres tipos: los fríos o ultrasónicos que agregan humedad a través de la nebulización del agua por medio de la vibración; los calientes o de electrodos; o calientes por evaporación que trabajan mediante la ebullición del agua para agregar vapor.

Conservación preventiva: Es una estrategia sistemática para poder identificar, detectar y controlar posibles riesgos que pudieran afectar el patrimonio cultural, con el fin de minimizar los efectos de deterioro en los mismos y así minimizar la intervención directa.

Leptospirosis: Es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria leptospira presente principalmente en la orina de roedores infectados en climas cálidos. Se manifiesta con agudos cuadros febriles similares a una gripe y puede ir de leve a grave, estos últimos pueden incluir deterioro en pulmones, hígado, riñones, bazo e incluso sistema nervioso central que incluye afecciones en médula o cerebro. Tiene dos maneras de manifestarse clínicamente, la forma anictérica (inflamación del hígado) (90 %) y la icterohemorrágica o enfermedad de Weil (10 %) que ocasiona fallas multiorgánicas, colapso cardiovascular y respiratorio, hemorragias y shock séptico e incluso la muerte.

Liolización: Es un método que se utiliza para la conservación de algunos elementos, consiste en la deshidratación mediante una rápida congelación, pero a la vez se elimina el hielo mediante un leve calentamiento al vacío que lo transforma en vapor.

Luxómetro: Es un dispositivo que permite medir la luz artificial que hay en un ambiente, su unidad de medición es el lux y permite conocer los valores de incidencia directa en un determinado espacio.

Macroorganismo: Son aquellos organismos vivos visibles al ojo humano, es decir, sin la ayuda del microscopio.

Microorganismo: Son todos aquellos seres vivos que para poder ser observados se debe hacer uso del microscopio, ejemplo de ello son los hongos y bacterias.

Ultraviolímetro: Instrumento que mide la luz ultravioleta (mW/lumen) o iluminación natural y, en algunos casos, mide también la temperatura en grados Celsius o Fahrenheit de un ambiente.

Bibliografía

- Carballo, A. (2004). *El papel de la conservación documental como disciplina al servicio de los profesionales de la documentación*. España: Universidad Complutense de Madrid.
- Dureau , J., & Clements, D. (1986). *Documentos para conservar. Principios para la preservación y conservación de materiales de biblioteca*. Venezuela: Biblioteca Nacional de Venezuela.
- Lugo, S. (s.f.). *La preservación documental de los acervos*. México: XI Jornadas Archivísticas de la Red Nacional de Archivos de Instituciones de Educación Superior.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2002). *Programa memoria del mundo: Directrices para la salvaguarda del patrimonio documental*. París: UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *¿Qué es el patrimonio documental?* Obtenido de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/communication-information/memory-of-the-world-programme-preservation-of-documentary-heritage/what-is-documentary-heritage/>
- Ortiz, P. (2012). *Análisis derecho comparado en legislación archivística*. Chile: Consejo para la Transparencia de Chile.

Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos. (2015). *Ley de Transparencia*. México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.

Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos. (2012). *Ley Federal de Archivos*. México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.

Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos. (2014). *Reglamento de la Ley Federal de Archivos*. México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.

Red de Transparencia y Acceso a la Información. (2014). *Directrices-Plan integrado de conservación*. México: Red de Transparencia y Acceso a la Información.

