

Cuaderno

10



Metodología y procedimientos para la digitalización de documentos

UASLP-FCI-2023-ORTA

CUADERNO

10

Metodología y procedimientos para la digitalización de documentos

Vicente González & Yamely Almarza Franco

UASLP-FE-CI-2023-ORTA

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

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: 978-958-49-2270-0

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

@ **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

Metodología y procedimientos para la digitalización de documentos

Vicente González & Yamely Almarza Franco

UASLP-FCI-2023-ORTA

Contenido

Introducción	11
Capítulo 1. Aspectos conceptuales de la digitalización de documentos	15
1.1 Definiciones y características sobre la digitalización de documentos	17
1.2 Elementos técnicos y funcionales de la digitalización de documentos	27
Capítulo 2. Metodologías y estándares para la digitalización de documentos	35
2.1 Estándares internacionales sobre digitalización de documentos	37
Capítulo 3. Procedimientos para la digitalización de documentos	41
3.1 Procesos asociados a la digitalización de documentos	43
3.2 Lineamientos para la implementación de la digitalización de documentos	53
3.3 Normatividad y referentes legales del contexto mexicano que apoyan la digitalización de documentos	55
Glosario de términos	57
Bibliografía	59

UASLP-FCI-2023-ORTA

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 un conjunto 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

El presente cuaderno tiene como finalidad dar a conocer los aspectos más importantes de la digitalización de documentos, con sus características y las normativas nacionales e internacionales aplicables a este proceso, que en los últimos años se ha ido implementando en diferentes organizaciones del país y del mundo.

Se pretende dar cuenta de todos los aspectos factibles de considerar para llevar a cabo con éxito proyectos de digitalización de documentos con fines de gestión documental.

UASLP-FCI-2023-OPETA

UASLP-FCI-2023-ORTA

Objetivos del Cuaderno

- ✓ Identificar los aspectos conceptuales de la digitalización de documentos y sus principales características técnicas y funcionales.
- ✓ Conocer las metodologías y estándares internacionales más utilizados en la digitalización de documentos.
- ✓ Explicar los procedimientos, los lineamientos y la normatividad utilizada para la digitalización de documentos.

UASLP-FCI-2023-ORTA

Capítulo 1

Aspectos conceptuales de la digitalización de documentos

Sumario:

- 1.1 Definiciones y características sobre la digitalización de documentos
- 1.2 Elementos técnicos y funcionales de la digitalización de documentos

UASLP-FCI-2023-ORTA

1.1. Definiciones y características sobre la digitalización de documentos

Se comprende la digitalización de documentos como el proceso de conversión apoyado en herramientas tecnológicas que permiten transformar formatos de soporte análogo entendidos como: papel, video, casete, cinta, película o microfilm en archivos digitales que contienen una copia fiel de la imagen codificada.¹

En referencia a la digitalización de documentos se han desarrollado múltiples avances tecnológicos por parte de los fabricantes de estos dispositivos como: Fujitsu, Kodak, Canon, Brother, entre otros, hasta el desarrollo de apps para dispositivos móviles incorporando tecnologías de la información y las comunicaciones, para realizar esta conversión como apoyo a usuarios finales, con el fin de tener acceso a estas nuevas formas.

Con el uso de estas plataformas tecnológicas las instituciones han podido implementar en sus procesos los documentos digitales y electrónicos, también han tenido que realizar al interior de las instituciones de forma paralela los procesos de gestión del cambio y las capacitaciones técnicas sobre el uso de dispositivos y plataformas para crear documentos digitales.

1 Se aclara que los formatos de audio que se transforman en formatos digitales no conservan en su totalidad la fidelidad del sonido.

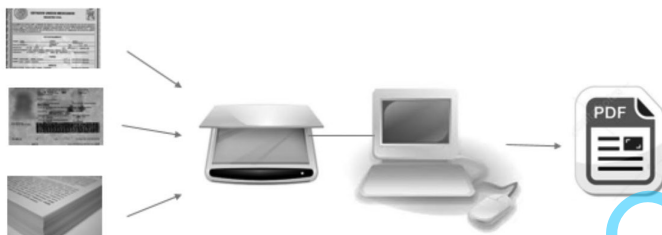
Es importante aclarar la diferencia que existe con relación al origen de documento digital y la digitalización. En primer lugar, llamaremos documento de origen digital a aquel que ha sido creado al convertir su formato fuente en cualquier medio electrónico a digital, por ejemplo, la conversión desde un formato Word, Excel, Power Point en un formato PDF (ver Figura 1), y la digitalización es el proceso de conversión de una copia impresa o de documentos no digitales (análogo), en formato digital (ver Figura 2).

Figura 1. Documento digital



Fuente: Elaboración propia.

El tener sus procesos misionales, operativos y de apoyo con el uso de estas modernas tecnologías ha generado una gran ventaja competitiva para su gestión documental y más aún con la aplicación de estándares reconocidos y la aplicación de buenas prácticas.

Figura 2. Digitalización

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la digitalización de documentos en una institución genera múltiples beneficios como son:

- ✓ Capacidad para acceder al mismo documento por parte de múltiples usuarios de manera simultánea.
- ✓ Acceso al documento desde cualquier lugar por medio de cualquier dispositivo electrónico.
- ✓ Integración del documento con diferentes aplicaciones.
- ✓ Capacidad de reutilizar los recursos existentes sin importar su formato en múltiples procesos.
- ✓ Creación de permisos específicos sobre los documentos.
- ✓ Creación de flujos de trabajo digitales con los documentos, incluso la trazabilidad del mismo.
- ✓ Control de versionamiento de los documentos normativos de las instituciones, pudiendo actualizar en cualquier momento la nueva versión sin perder la anterior.
- ✓ Planeación controlada de las técnicas de eliminación de los documentos representados en soporte papel y digital, que hoy en día genera distorsión de la información al lector.
- ✓ Suministro de versiones protegidas y aseguradas para evitar cualquier cambio.
- ✓ Trazabilidad de los cambios de formatos y perduración a lo largo del tiempo.

- ✓ Liberación de espacios físicos en los cuales se almacenan los documentos más importantes para las organizaciones.
- ✓ Aumento de la productividad de los empleados (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2011, pág. 8).

Una vez conocidos estos beneficios, es preciso mencionar de los posibles riesgos que se pueden presentar a la hora de abordar proyectos de digitalización teniendo como referencia las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana 151-SCFI (Secretaría de Economía, 2016), que considera los requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos y digitalización de documentos. Así como también las recomendaciones emanadas por el (Archivo General de la Nación, 2015) para llevar a cabo proyectos de digitalización de documentos.

- ✓ Digitalización con fines de gestión documental: para trámite y servicios, consulta, difusión y conservación.
- ✓ Digitalización con fines de contingencia.
- ✓ Realizar un análisis detallado del costo-beneficio en relación con el tiempo que se debe mantener la accesibilidad de las imágenes.
- ✓ Criterios de selección de documentación a ser incorporada en el proyecto de digitalización.
- ✓ Razones por las cuales se lleva a cabo la digitalización.
- ✓ Requerimientos técnicos para la implementación (formatos, conversión, metadatos, equipos, recursos).
- ✓ La tecnología y las normas vigentes utilizadas para la creación de los documentos podrían tener una afectación en el tiempo para mantener su accesibilidad a las imágenes.

- ✓ Cambios en los requisitos normativos y jurídicos para preservar en el tiempo las representaciones auténticas y confiables de los documentos de fuentes no digitales.
- ✓ Destrucción de los documentos físicos después del proceso de digitalización sin evaluar su importancia.

Además, se debe tener claridad en que el reto de la digitalización con énfasis en la gestión documental, no es fácil; quienes no conocen el problema a fondo piensan que se trata tan solo del simple proceso de pasar todos los documentos a través de un escáner, cámara digital o cualquier otro dispositivo de digitalización y que así se obtendrán fácil y masivamente miles y miles de documentos digitales que pueden de esta forma ser distribuidos a través de la red (Voutssás, 2009).

Ciclo de vida de los documentos

Todo documento de archivo corresponde a un ciclo vital, que nace o inicia con su producción o creación, continúa con su uso en la gestión cotidiana en los procesos que participa cuando se encuentra en fase activa, llegando a conformar expedientes que se resguardan en el archivo de trámite. Pueden ser consultados después de su fase activa y se deben conservar en el archivo de concentración de información semiactiva de acuerdo con su valor fiscal o contable, jurídico o legal o administrativo.

Los expedientes cuyo plazo de conservación se dé por concluido, pasan a formar parte de la fase inactiva y pueden conformar el archivo histórico o ser eliminados de acuerdo con la valoración expresada, en el catálogo de disposición documental (Archivo General de la Nación, 2015).

Figura 3. Fases del ciclo de vida de los documentos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Vigencias documentales

Tipo de documento	Tiempo	Fundamento legal
Archivo contable Documentos justificatorios y comprobatorios	5 años	Acuerdo presidencial, DOF, 25/08/1998
Inversiones en activo fijo	12 años	Acuerdo presidencial, DOF, 25/08/1998
Expedientes en proceso de financiamiento de responsabilidades o procesos judiciales	12 años	Acuerdo presidencial, DOF, 25/08/1998
Expedientes de adquisiciones	3 años	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, DOF, 16/01/2012

Expedientes clasificados como reservados	Se adiciona un período igual al de reserva	Lineamientos generales para la Organización de los Archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, DOF, 20/02/2004
Documentos que hayan sido objeto de solicitudes de acceso a la información	Dos años adicionales a la conclusión de su vigencia documental	Lineamientos Generales para la Organización de los Archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, DOF, 20/02/2004

Fuente: Tomado del Archivo General de la Nación, México (2015).

Tipos de digitalización

Para el Archivo General de la Nación, 2015, la digitalización de documentos puede tener al menos cinco tipos de aplicaciones, para cada una de las cuales es posible adoptar diferentes características y estándares, de acuerdo con las necesidades de cada entidad:

1. **Digitalización para trámites y servicios:** Se realiza con la finalidad de optimizar un flujo de trabajo en un determinado proceso, de tal manera que se pueda sistematizar una secuencia de tareas, acciones o actividades que conlleven a lograr un proceso, mediante el seguimiento de cada una de las etapas involucradas y el estado en que se encuentran. Lo que se pretende es una reducción del tiempo y aceleramiento de los trámites. Esta digitalización de documentos solicitados para realizar un trámite, conlleva a evitar la acumulación de los documentos físicos, originales o copias, los cuales tienen un valor en función de la naturaleza del trámite en cuestión.

2. **Digitalización para consulta, difusión y conservación:** Los proyectos de digitalización persiguen muchas veces el poder difundir de manera electrónica y reducir de esa manera el deterioro físico por manipulación y con ello una mayor y mejor conservación de los originales. De tal manera que también se podrían generar copias de seguridad de los documentos con valor histórico, científico o cultural, y habilitarlos en sustitución de los originales en caso de siniestros y catástrofes que pudieran repercutir en la afectación de los documentos de archivo de conservación permanente.
3. **Digitalización con fines de consulta de documentación semiactiva:** Generalmente, la digitalización con fines de consulta se considera principalmente para los archivos históricos. Cabe destacar que los requerimientos para la consulta de estos documentos con valor histórico, hacen necesaria su digitalización para que permanezcan en el tiempo. También, la documentación semiactiva ubicada en los archivos de concentración, se digitaliza con fines de tener disponibles y accesibles los documentos e información que apoyan y sirven a los programas de evaluación y calidad y, finalmente, facilitar y soportar la toma de decisiones.

En este tipo de digitalización, se debe tener presente que la documentación semiactiva no es de consulta tan frecuente como la del archivo de trámite que es de consulta diaria, sin embargo, es una documentación fundamental en aquellas instituciones donde las oficinas o sucursales están distantes o distribuidas, por lo que es necesario hacer consultas de series documentales de expedientes para procesos relevantes de la institución. Los expedientes en etapa semiactiva que se incorporen al proyecto de digitalización,

deben corresponder a asuntos concluidos; es decir, expedientes cerrados a los cuales no se incorporan nuevos documentos y que están sujetos a eliminación o transferencia, de acuerdo con lo expresado en el catálogo de disposición documental. El acceso a esta documentación es restringido, pues el área generadora es quien dispone las condiciones de acceso a la serie o expedientes, según sea el caso.

- 4. Digitalización consulta, difusión y conservación de documentos históricos:** Los documentos históricos tienen una valoración que los hace destacar ante otra tipología documental, esto no debe dejarse de lado al momento de emprender un proyecto de digitalización, todo con el fin de darle a estos documentos un tratamiento especial y considerar una serie de medidas para llevar de la manera más adecuada el proceso y aminorar los riesgos a los que se expone el grupo documental.

En este caso, la digitalización está orientada principalmente a reducir el deterioro físico por manipulación de los documentos originales y de esa manera contribuir a su conservación. Asimismo, se da cumplimiento a la función de difusión que tiene el archivo histórico y con la digitalización se hace viable la consulta de los documentos sin tocarlos sino en soporte digital, de manera sencilla y sin impacto al soporte. En líneas generales, la digitalización de documentos históricos se realiza con la finalidad de contar con un servicio inmediato y directo de consulta lo que potencia la accesibilidad y la difusión, evitar el deterioro de los soportes frágiles y preservar la información contenida en ellos.

Es importante destacar que la digitalización en estos casos, debe regirse por estrictos y rigurosos tratamientos archivístico con el fin de garantizar que los grupos documentales seleccionados cuenten con instrumentos de consulta basados en la Norma Internacional General de Descripción Archivística, pero también deben establecerse las prioridades en función de las necesidades de los usuarios y los recursos disponibles para el proyecto.

De igual forma es importante dejar claro la importancia de la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, por ello las imágenes obtenidas en este proceso deben recibir mantenimiento y un adecuado tratamiento archivístico para poder garantizar la conservación a largo plazo y la difusión de los documentos digitales.

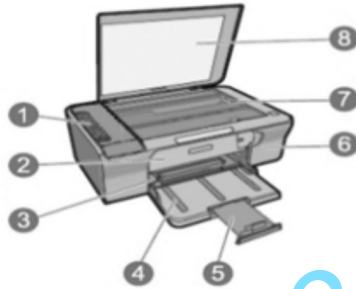
- 5. Digitalización con fines de contingencia y continuidad de la operación:** Con este tipo de digitalización, se persigue poder asegurar la disponibilidad de información en caso de presentarse alguna catástrofe, y poder de esa manera garantizar la continuidad de las operaciones de una entidad. Luego de superarse la situación de emergencia, en la cual podía requerirse proteger solo algunos documentos y no una serie completa o un conjunto de expedientes, la digitalización podría realizarse de acuerdo con los tipos documentales, con la finalidad de que estén disponibles y accesibles, tanto los soportes como la información contenida en ellos y poder así apoyar las operaciones de la entidad, esto sin dejar de lado que tanto los documentos en soporte físico como los digitalizados, requieren recibir un adecuado tratamiento archivístico.

1.2. Elementos técnicos y funcionales de la digitalización de documentos

Para establecer los elementos funcionales y técnicos de la digitalización de documentos, es muy conveniente con anticipación tener una muestra representativa de cada uno de los documentos análogos y electrónicos existentes con sus características y el estado actual en que se encuentran. Porque estas variables inciden en la construcción del alcance del proyecto de digitalización y para realizar el mejor dimensionamiento técnico y funcional de acuerdo con las necesidades de la institución.

Para comenzar, es conveniente dejar claro el término escáner que hace referencia a un dispositivo óptico o lector óptico que puede realizar reconocimiento de caracteres o imágenes. Desde su creación en en la década de 1980, estos dispositivos han tenido un desarrollo muy importante asociado a su software del que más adelante hablaremos de forma detallada sobre sus características. El principio del escáner funciona sobre un rodillo que se le pone al documento para capturar su imagen a través de su sistema de tracción que, arrastrado sobre el rodillo, llega a los lentes de lectura y empieza el proceso de reproducción para convertir el documento digitalizado. Hoy existen también los escáneres que tienen cama plana para escanear los documentos que por sus características bien sea por su estado de afectación o por su archivado actual no pueden llevarse a un rodillo, se puedan escanear de forma manual.

Figura 4. Escáner básico y sus partes



1. Panel de control
2. Puerta de acceso delantero
3. Guía de ancho de papel
4. Bandeja de entrada
5. Extensor de bandeja
6. Puerta de cartucho de impresión
7. Cristal del escáner
8. Parte trasera de la tapa

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Escáner para líneas de producción²



2 Tomado del sitio web <https://epson.com/scanners>

Escáner para líneas de producción³



Escáner para líneas de producción⁴



Fuente: Elaboración propia.

Documento y expediente electrónico digitalizado

El objetivo final del proceso de digitalización es la creación de un documento electrónico, es decir, un objeto digital formado por el archivo electrónico, sus metadatos y la firma asociada al proceso de digitalización.

3 Tomado del sitio web <https://www.google.com.co/search?q=kodak+scanner&sa=X&source=univ&tbm=shop&tbo=u&ved=0ahUKEwi0hdO-94tHeAhUuwFkKHXxsDgkQsXgJLA&biw=1366&bih=626>

4 Tomado del sitio web <http://www.fujitsu.com/global/products/computing/peripheral/scanners/fi/>

Los componentes digitales de un documento electrónico, obtenidos como resultado del proceso de digitalización certificada son:

- ✓ Datos de contenido (fichero): Información creada, recibida, almacenada y transmitida por medios electrónicos.
- ✓ Metadatos: Información que describe el contexto, el contenido y la estructura de los documentos de archivo y su gestión a lo largo del tiempo. Se recomienda como los mínimos obligatorios propios del documento electrónico y complementario de acuerdo a las necesidades específicas de cada organización.
- ✓ Firma de digitalización, que comprueba la integridad del resultado del proceso de digitalización.
- ✓ Metadatos relacionados con el proceso de digitalización, que reflejan a las características técnicas del objeto capturado, donde se encuentran aquellas como la firma de digitalización.

Digitalización y optimización: La digitalización de un documento en soporte físico que pueda ser escaneado por medios fotoeléctricos, se realiza mediante un procedimiento informático automático. Se obtendrá como resultado un fichero con una imagen en la memoria del sistema, entendida esta en sentido amplio (dispositivos de almacenamiento en disco duro HDD, memorias de acceso aleatorio RAM, por ejemplo), al que está asociado el dispositivo (escáner).

Conformación: Como última fase del proceso de digitalización se conforma el documento electrónico como objeto digital (compuesto de contenido, metadatos, firma). Para asegurar un correcto tratamiento del documento electrónico digitalizado, además de los metadatos mínimos obligatorios definidos en los estándares y la normatividad existente, se debe considerar la posibilidad de incluir otras características propias del proceso de digitalización por medio de diferentes metadatos.

Control de calidad del proceso: El proceso de digitalización debe ser acompañado de un plan de gestión de calidad para ser empleado durante todo el proceso de digitalización y posterior almacenamiento. Este control de calidad define los procedimientos, las operaciones de mantenimiento preventivo y comprobaciones rutinarias que permiten garantizar en todo momento el estado del programa que se utiliza para llevar a cabo la digitalización.

Atributos de la digitalización⁵

El valor probatorio de una imagen resultado del proceso de digitalización, el cual está definido a partir de la garantía de cuatro funciones o atributos jurídicos como son:

Autenticidad: Es decir, la determinación del origen del archivo electrónico consecuencia del proceso reprográfico.

Integridad: Atributo que tiene un documento electrónico que garantiza que la información contenida en él no ha sido alterada durante los cambios de formato, tanto dentro de los sistemas de la organización en el cual se generó el documento electrónico, como cuando se da la transferencia utilizando las redes públicas o privadas de comunicación a otras personas.

Los extremos de conservación temporal: Se definen como el establecimiento de las fechas extremas (de principio a fin) sobre el período de conservación por medios electrónicos, que debe ser coincidente con el período que tendría el documento en formato físico.

5 Archivo General de la Nación de México. (2015). Recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos.

Disponibilidad: Es decir que la posterior consulta se garantice durante todo el período de conservación (perpetuidad).

Ventajas de la digitalización

Los argumentos respecto a las ventajas de la digitalización como estrategia de preservación apuntan esencialmente hacia:

- ✓ Aumento de la accesibilidad a las fuentes de información y materiales para la investigación y la educación.
- ✓ Mejora del desarrollo de colecciones.
- ✓ Mejora de las funcionalidades de los materiales digitalizados para la investigación.
- ✓ Facilidades para la conversión de imágenes digitales a otros medios.
- ✓ Favorecimiento de la colaboración interinstitucional.
- ✓ Mejora en la identificación y selección de los materiales.

Expansión del alcance de las actividades de preservación

Los proyectos de digitalización siempre contribuyen a incrementar la funcionalidad de los materiales, pues los usuarios podrán comparar las imágenes digitales con los documentos originales, y estas a su vez ser convertidas por medio del reconocimiento óptico de caracteres lo que mejora las opciones de localización de información o datos en extensos textos y permite facilidades de cortado y pegado para citar. Al mismo tiempo las facilidades de manipulación de las imágenes digitales pueden ayudar a generar otras soluciones para el acceso tales como copias facsimilares impresas en buen papel, copias en microfilm y múltiples copias digitales sin pérdida de su calidad.

Las directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas-IFLA, 2002 recomiendan seguir estrategias precisas al respecto:

- ✓ Desarrollo de una política desde el punto de vista de la captura.
- ✓ Aplicación de normas internacionales y buenas prácticas.
- ✓ Aplicación de modelos no propietarios.
- ✓ Gestión de ficheros consolidados.
- ✓ Colaboración en el desarrollo de repositorios digitales fiables.

UASLP-FCI-2023-ORTA

Capítulo 2

Metodologías y estándares para la digitalización de documentos

Sumario:

- 2.1 Estándares internacionales sobre digitalización de documentos

UASLP-FCI-2023-ORTA

2.1. Estándares internacionales sobre digitalización de documentos

El documento electrónico tiene en su trayectoria enfoques internacionales debido al avance que han tenido las evoluciones tecnológicas, con la incorporación de las normas ISO 13028 que muestra una *Guía de implantación para la digitalización de documentos*. En este sentido, plantea directrices para mejores prácticas en digitalización de documentos y garantizar así la veracidad y fiabilidad de los documentos sometidos al proceso (International Standards Organization, 2010).

Asimismo, uno de los estándares es el modelo de metadatos conocido como Dublin Core el cual sopesa su importancia en la ISO 15836 de 2006, en donde se enuncia los “vocabularios especializados de metadatos para describir recursos para permitir sistemas más inteligentes el descubrimiento del recurso” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2011, pág. 4).

La Norma Oficial Mexicana NOM-151-SCFI-2016 (Secretaría de Economía, 2016), emite los “Requisitos para la conservación de mensajes de datos y digitalización de documentos”, en ella, se establecen:

- a) **Disposiciones generales:** Orientan este proceso.
- b) **Especificaciones del proceso:** La manera como debe almacenarse la información, si se va a conservar en uno o varios archivos diferentes y/o en una o varias computadoras.
- c) **Requisitos mínimos:** Requeridos para el proceso de digitalización, así como la migración desde un soporte físico a un medio electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología incluyendo el formato, metadatos, niveles de calidad, condiciones

técnicas y estándares aplicables, se determinan en el Apéndice B de la presente NOM.

- d) **Responsabilidades:** Se establece que el proceso debe ser controlado por un tercero legalmente autorizado, que constatará que la migración se realice íntegra e inalterablemente tal y como se generó por primera vez en su forma definitiva. El tercero legalmente autorizado deberá ser un Prestador de Servicios de Certificación acreditado para tales efectos.
- e) **Tecnología:** Los programas informáticos, así como los equipos para la digitalización, deben cumplir con los métodos que se describen en los Apéndices Normativos A y B de la presente NOM.
- f) **MoReq 2010:** (Modelo de Requisitos para la administración de archivos electrónicos). Es el modelo europeo de los requisitos de tipo general para un sistema electrónico de gestión de documentos. Establece los requisitos funcionales para el diseño o evaluación de un sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo, para su uso en archivos de los países miembros de la Unión Europea, aunque en la práctica puede aplicarse en cualquier parte (Cruz Mundeiz, 2011, pág. 86).

El proceso de digitalización para que sea considerado de calidad, debe llevar implícitos los siguientes aspectos que tendrán impacto en el producto final que se logrará una vez implementado el proyecto:

- ✓ Identificación del producto final deseado y sus metas de producción: decidir qué se va a producir y cuándo.
- ✓ Establecimiento de estándares: definir los niveles aceptables de calidad de imagen digital, basados en los atributos de los documentos originales y en la capacidad que tiene el sistema de producción de imágenes digitales.

- ✓ Decisión de puntos de referencia: decidir la referencia que se va a utilizar, contra la cual se van a comparar las imágenes generadas.
- ✓ Evaluación del documento y caracterización del objetivo.
- ✓ Conversión a métricas digitales.
- ✓ Asignación de valores de tolerancia para aprobación.
- ✓ Calibración de los dispositivos tecnológicos y prueba.
- ✓ Digitalización y evaluación del resultado.
- ✓ Gestión del documento electrónico o archivo.
- ✓ Implementación de estrategias de presentación de la imagen al usuario a través de redes y/o dispositivos de visualización (Voutssás, 2009, pág. 36).

A continuación se describe otra metodología que menciona aspectos importantes tanto para la viabilidad del proyecto de digitalización, así como para su éxito:

- ✓ Evaluación de los riesgos (infraestructura técnica, formatos digitales de los fondos documentales, unidades o medios de almacenamiento, metadatos, descripción de los documentos originales).
- ✓ Necesidades de la institución.
- ✓ Propósito y objetivos del proyecto.
- ✓ Establecimiento de metas medibles.
- ✓ Proyectos a desarrollar, desglosar el plan.
- ✓ Compromisos financieros a corto, mediano y largo plazo.
- ✓ Compromisos y recursos organizacionales involucrados.
- ✓ Capital humano necesario.
- ✓ Preservación y control de calidad en los procesos.
- ✓ Metadatos.
- ✓ Capacitación del personal.
- ✓ Evaluación y actualización del plan (Voutssás, 2009, págs. 48-49).

UASLP-FCI-2023-ORTA

Capítulo 3

Procedimientos para la digitalización de documentos

Sumario:

- 3.1 Procesos asociados a la digitalización de documentos
- 3.2 Lineamientos para la implementación de la digitalización de documentos
- 3.3 Normatividad y referentes legales del contexto mexicano que apoyan la digitalización de documentos

UASLP-FCI-2023-ORTA

3.1. Procesos asociados a la digitalización de documentos

La digitalización de un documento en soporte físico o en otros soportes que puedan ser escaneados por medios fotoeléctricos, se produce mediante un procedimiento informático automático en el que, garantizando la integridad de cada uno de los pasos, se realizan las acciones establecidas en el orden indicado. En la digitalización certificada tanto el proceso como el software y hardware deben ser verificados previamente, en algunos casos por un tercero, que certifique se esté realizando correctamente.

El fin de un proyecto de digitalización consiste en realizar una sola vez el proceso y poder utilizar el archivo obtenido para múltiples fines; de tal manera que debe establecerse una adecuada planificación que considere una digitalización estandarizada, clasificada y con óptima calidad, para garantizar que cada archivo generado pueda ser utilizado para nuevos requerimientos, sin necesidad de volver a digitalizarlo (Archivo General de la Nación, 2015, pág. 6).

En este sentido debe considerarse lo siguiente:

- ✓ Alcance: Definición de alcance en términos de la cantidad de documentos involucrados, lapsos de tiempo, soportes a abordar.
- ✓ Administración documental: Es una tarea archivística con la finalidad de organizar de acuerdo con el fondo, la sección, la serie y la subserie a la que pertenecen, según ha sido definido en el cuadro de clasificación archivística. Esto ayuda a que el proceso de digitalización sea organizado y sistemático.

- ✓ Ciclo de vida del documento: Inicia cuando son producidos y usados en el curso de la gestión cotidiana de la institución y tienen una utilidad inmediata, es decir, cuando se encuentran en su fase activa y se resguardan en el archivo de trámite.
- ✓ Vigencia documental: Es importante pues en ella se establecen los tiempos de conservación de un documento.
- ✓ Adopción de estándares definidos por la normativa de archivo en relación al documento electrónico digitalizado.
- ✓ La digitalización puede tener varias finalidades, conforme a lo anterior, principalmente de acuerdo al ciclo vital del documento, lo cual incide en las diferentes características y estándares según las necesidades de cada institución.

Una parte importante de los periféricos de digitalización (escáneres), son los sensores de imagen utilizados. Los más comunes son:

- CCD: Dispositivo Acoplado de Carga —eléctrica— (Charge Coupled Device), utilizado en la mayoría de escáneres de documentación.
- PMT: Tubo Fotomultiplicador (Photo-Multiplier Tube), utilizado en escáneres de tambor.
- CMOS: Chip de estado sólido (Complementary Metal Oxide Semiconductor), utilizado en escáneres planos de muy bajo costo.

De estos tres sensores el utilizado mayoritariamente en los escáneres de documentos y cámaras digitales es el CCD.

“Un CCD es un elemento electrónico que reacciona ante la luz, transmitiendo más o menos electricidad, según sea la intensidad y el color de la luz que recibe” (Fuentes, 2018, pág. 14).

El proceso de digitalización de documentos debe contar con unos lineamientos y estándares mínimos requeridos para la ejecución de esta actividad, que permitan dar el tratamiento adecuado a la información objeto de la digitalización y el cumplimiento de todas las regulaciones aplicables a la materia.

“En el proceso de gestión documental cuyo propósito es la digitalización se tiene en cuenta la infraestructura técnica, esta trata los componentes que hacen posible la digitalización de imágenes. Para lo anterior se trata la cadena de digitalización, que es el proceso con pasos ordenados” (Cobos, 2007, pág. 32).

Una correcta aplicación de los procedimientos definidos para la digitalización documental se reflejará en la calidad del trabajo y adecuada conservación de la información.

Proceso de digitalización

El proceso de digitalización consta esencialmente de los siguientes pasos:

Determinar el medio en el que el documento se encuentra soportado. A los efectos prácticos se consideran susceptibles de ser digitalizados los documentos en los siguientes medios:

- ✓ Papel (libros, revistas, folletos, etc.)
- ✓ Material químico (películas)
- ✓ Material magnético (cintas de video, disquete de ordenador, casetes, etc.)
- ✓ Soportes ópticos (CD-ROM, DVD, videodiscos, etc.)

Según el medio determinado en el paso anterior, se procede a digitalizarlo o a convertirlo a otro formato digital distinto del original.

- ✓ Definir el hardware/software que se va a utilizar según el medio que soporta el documento o el formato electrónico del mismo.
- ✓ Determinar el formato digital final: para el presente trabajo se define en primera instancia como formatos básicos los estándares, los formatos más usados por el usuario.
- ✓ Proceder a la digitalización propiamente dicha. Este paso depende de los factores determinados anteriormente (medio, formato, hardware y software correspondientes).

Determinado el formato digital final y digitalizado el documento original, se completa el documento digital con los metadatos necesarios para su clasificación, catalogación e indización.

“En algunos casos es posible que en el paso 2 de la metodología propuesta surja un documento digital intermedio, es decir que estará en un formato digital que servirá de origen para el formato digital final. Para cada uno de los medios se utilizarán dispositivos y/o software diferente para llevar a cabo la digitalización. Para todos los casos se utilizará una PC con el hardware mínimo” (Roberto, N., Bogado, & S., 2007, pág. 5).

Para profundizar el tema de la digitalización de documentos es necesario conocer el concepto de Documento Digitalizado, posterior a esto, analizar procesos y lineamientos en el tema.

Procesos asociados a la digitalización de documentos

Deben existir atributos para certificar la autenticidad de los documentos que han cambiado su soporte de papel a formato digital, asimismo, es recomendable implementar algunos procesos para que estos documentos puedan ser utilizados con fines probatorios y sea soportable su preservación.

Las técnicas de digitalización se emplean habitualmente para procurar rapidez y eficacia en el acceso a la documentación, independientemente de su valor testimonial e histórico. La fragilidad de los soportes electrónicos, la obsolescencia de la tecnología y la necesidad de migraciones continuadas son problemas específicos de la conservación de los documentos digitalizados, por lo que el proyecto o plan de digitalización, deberá incluir criterios para su correcta gestión.

Los formatos definidos como estándares para la producción de las imágenes se corresponden con los ficheros PDF y TIFF, dada su estabilidad, en función en cada caso de las características de los documentos a digitalizar (Cruz Munde, 2011, pág. 465).

Algunos aspectos a tener en cuenta:

- 1) Formatear los documentos digitalizados.

Para que todos los documentos digitalizados resulten legibles resulta particularmente importante la elección del formato en que se van a generar dichos documentos. Dicho formato tiene que ser estándar y abierto para que, en el peor de los casos pueda ser leído con cualquier editor de textos o que fácilmente pueda programarse una interfaz que los lea.

- 2) El documento debe ser leído por un editor de textos.

El formato estándar de los documentos que circulan es un lenguaje de etiquetas orientado a identificar estructuras de datos en un documento. Es abierto, gratuito, no necesita intérpretes especiales, puede ser leído por cualquier editor de textos y todos los lenguajes de programación en la actualidad tienen soporte para interpretarlo.

- 3) Todos los documentos deben llevar una firma digital.

La firma digital es una herramienta tecnológica que permite garantizar la autoría e integridad de los documentos digitales, permitiendo que estos gocen de una característica que únicamente era propia de los documentos en papel.

- 4) Tipos de tecnología para conservar los documentos:

- a) Tecnología magnética: Es el principal método en almacenamiento de datos y se ha usado durante décadas. Consiste en la aplicación de campos magnéticos a ciertos materiales cuyas partículas reaccionan a esa influencia, generalmente orientándose en unas determinadas posiciones que conservan tras dejar de aplicarse el campo magnético. Les afectan las altas y bajas temperaturas, la humedad, los golpes y sobre todo los campos magnéticos. Formateados en pistas y sectores.

- b) Tecnología óptica: Es el almacenamiento por láser y es bastante reciente. Un haz láser va leyendo (o escribiendo) microscópicos agujeros en la superficie de un disco de material plástico, recubiertos a su vez por una capa transparente para su protección del polvo. El método es muy similar al usado en los antiguos discos de vinilo, excepto porque la información está guardada en formato digital (unos y ceros como valles y cumbres en la superficie del CD) en vez de analógico y por usar un láser como lector. El sistema no ha experimentado variaciones importantes hasta la aparición del DVD, que tan solo

ha cambiado la longitud de onda del láser, reducido el tamaño de los agujeros y apretado los surcos para que quepa más información en el mismo espacio.

5) Estrategias de protección de datos.

Para la gestión de datos almacenados a largo plazo, se puede utilizar una serie de estrategias estándar razonables que, en su mayoría, asumen que solo los datos necesitan ser preservados y no los soportes.

6) Mantenimiento, asistencia técnica y programas de reemplazo.

Por lo general, los componentes del sistema necesitan ser reemplazados cada pocos años. Normalmente, la vida útil de los equipos es de unos cinco años antes de que pueda ser difícil obtener asistencia técnica. Los soportes de almacenamiento también necesitan un refrescamiento (reescritura de los datos) regular y ser reemplazados periódicamente por otros nuevos. El obligado reemplazo de los sistemas de almacenamiento supone costos recurrentes considerables que abarcan los equipos propiamente dichos y los procesos de recuperación y transferencia de los datos que deben realizarse antes y después de instalados los nuevos equipos. Estos costos deben incluirse en los planes presupuestarios a largo plazo. El reemplazo de los soportes de datos también supone costos que hay que considerar, aunque normalmente los nuevos medios ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento. Lamentablemente, suele ocurrir que la cantidad de datos que deben almacenarse anula esta capacidad suplementaria.

7) Transferencia.

Periódica de los datos a nuevos soportes. Para proteger los datos, los sistemas de almacenamiento confían en una réplica segura y completa, más que en la resistencia de los soportes. Los datos deben copiarse de un soporte a otro para evitar las consecuencias que conlleva su deterioro. A medida que los nuevos soportes dan pruebas de su utilidad en los sistemas de almacenamiento, los datos se transfieren de los modelos anteriores a los nuevos, lo cual debe realizarse antes de desechar los equipos o programas informáticos necesarios para recuperar los datos.

8) Tamaño.

Un archivo pequeño y poco activo que almacena los datos en CD conservados en anaqueles, debe seguir la evolución de la edad y del estado de los CD, así como de los signos que anuncien el necesario reemplazo de su tecnología. Por lo general, los sistemas más complejos que almacenan grandes cantidades de datos automatizan las decisiones relativas a la transferencia regular de los datos entre soportes, pero los responsables de programas deben decidir de todos modos cuándo deben ser reemplazados los medios por otros nuevos y cuándo la tecnología subyacente debe considerarse caduca.

9) Condiciones apropiadas de almacenamiento y tratamiento de los soportes.

Los soportes de datos digitales deben almacenarse en condiciones que no aceleren su ritmo de deterioro. Los principales riesgos para los soportes de datos son la temperatura y la humedad excesivas que pueden dañarlos; el polvo u otras partículas que pueden dificultar el acceso a los datos, y la luz, en caso de materiales codificados

con medios ópticos, que puede dañar los datos grabados con esta tecnología. Las cintas modernas poseen una coercividad tan alta que no hay mayor riesgo de que las borre accidentalmente un campo magnético. Las cintas magnéticas para el registro de datos pueden integrarse a un sistema de almacenamiento digital. Normalmente, deben conservarse en una sala de informática limpia, a una temperatura controlada de 18 °C, una humedad relativa del 40 por ciento y con una circulación continua de aire limpio y exento de polvo que debe ser purificado diariamente para prevenir cualquier tipo de contaminación. Las condiciones solo admiten variaciones de 2 °C y un 10 por ciento de humedad relativa como máximo en un lapso de 24 horas. Para que su vida útil sea óptima (fuera de la sala de informática), las cintas magnéticas deben almacenarse en condiciones aún más rigurosas, a una temperatura entre 18 y 10 °C, con una tolerancia diaria que no puede superar una variación de 1 °C, y con una humedad relativa de entre un 30 y un 40 por ciento, con una tolerancia máxima de variación del 3 por ciento. Los soportes ópticos, como los CD-R (discos compactos regrabables), deben almacenarse en condiciones similares y en un ambiente oscuro, pues son sensibles a la luz.

10) Copias de seguridad.

En todos los programas de preservación digital por ser una garantía contra los daños o pérdidas de las copias únicas. Considerar los riesgos de una catástrofe que pueda dañar todas las copias almacenadas en un mismo lugar. El almacenamiento de las copias en lugares diferentes es un requisito básico para evitar las consecuencias de catástrofes regionales, como inundaciones, terremotos, propagación de incendios o guerras. Por lo tanto, los programas deben considerar la necesidad de almacenar copias de seguridad de los datos más importantes fuera de su propia región. Los programas de preservación también pueden necesitar

modificar el calendario normal de realización de copias de seguridad para que los datos de preservación, que deben conservarse, sean refrescados, es decir, reescritos, y no sobrescritos con nuevos datos.

11) Seguridad del sistema.

Los controles de seguridad garantizan que los datos almacenados solo puedan ser sometidos a operaciones controladas y autorizadas. Las medidas estándar de seguridad informática para los activos de información de vital importancia son absolutamente indispensables y deben aplicarse en su totalidad.

12) Recurrir a proveedores de servicios.

De todas las responsabilidades de los programas de preservación, el almacenamiento y la protección de los datos probablemente sean las más fáciles de dejar en manos de proveedores de servicios externos. Ante las considerables inversiones en equipos y competencias que requiere la gestión interna de los datos, esta opción puede constituir una alternativa atractiva.

La decisión debe hacerse siempre bajo el mejor criterio económico que satisfaga un criterio de calidad preestablecida para esa digitalización. Esto es muy importante: no debe decidirse un proyecto de digitalización simplemente por el criterio de mayor economía; debe forzosamente incluirse también un criterio de calidad. El ignorar este principio es la mejor forma de conseguirse una colección de material digital de mala calidad, que muy probablemente no sirva para lo planeado o que deba de ser digitalizada nuevamente en un cierto plazo; eso sí, muy barata de adquirir (Voutsás, 2009).

3.2. Lineamientos para la implementación de la digitalización de documentos

Actualmente existen entidades públicas que han desarrollado iniciativas para implementar el uso del documento electrónico. En México, los documentos electrónicos se rigen por la Ley de firma electrónica avanzada (Gobierno de México, 2009, pág. 5).

Con la digitalización de los documentos y la preservación digital, es posible evitar la acumulación de los documentos físicos. Por esto, y con el fin de evitar la aparición de expedientes híbridos, los documentos digitalizados formarán parte de expedientes electrónicos, asociando las imágenes a las series documentales que deben ser clasificadas a partir del cuadro de clasificación archivística, determinando su valor y vigencia con base en el catálogo; del mismo modo, se deben aplicar los procesos de depuración y transferencia mediante el estudio pormenorizado, de acuerdo con el catálogo, de las series documentales a digitalizar, del cual resultará el establecimiento de los valores primarios y secundarios de estas (Archivo General de la Nación, 2015, págs. 12-13).

El Archivo General de la Nación es el ente que se encarga de fijar los lineamientos que deben considerarse en un proyecto de digitalización y preservación documental a largo plazo, entre ellos se mencionan:

- a) Se debe realizar la labor archivística en función de la aplicación de los instrumentos técnicos archivísticos respectivos, sin diferenciar los documentos de archivo electrónico que deben tratarse como los soportes tradicionales.

- b) Definir y mantener los metadatos que permitirán la descripción y recuperación de los objetos digitales creados.
- c) Aplicar las leyes y normatividad que permita garantizar la autenticidad, seguridad, integridad y disponibilidad de los documentos de archivo electrónico, así como su control y administración archivística.
- d) Establecer los procedimientos necesarios que garanticen la actualización, migración, replicado, emulación o cualquier otro proceso que afecte a los documentos electrónicos o que se deriven de cambios jurídico-administrativos, tecnológicos, que se lleven a cabo e influyan en el contenido de los documentos de archivo electrónico.
- e) Establecer los procedimientos para registrar la trazabilidad de las acciones de actualización, respaldo o cualquier otro proceso que afecte el contenido de los documentos de archivo electrónico.
- f) En caso de digitalizarse documentación con características heterogéneas, se puede utilizar la profundidad de acuerdo con el tipo de documento.
- g) Se debe identificar las imágenes por foliación, expediente documental, subserie documental y serie documental.
- h) Es fundamental realizar control de calidad a todas las imágenes y garantizar así la legibilidad e integridad de la imagen.
- i) Garantizar la lectura a través de los equipos monitores necesarios para ello.
- j) La integridad de los detalles es importante, no se deben presentar imágenes incompletas.
- k) Los formatos aceptables son TIFF, JPEG2000, PDF/A.

- l) Los objetos digitales creados deben ser descritos a través de los metadatos que van de dos a diez según las características de los documentos.
- m) El estándar de metadatos más utilizado es el Dublin Core Metadata Initiative.
- n) Se debe aplicar OCR para generar capa de texto de los documentos.
- o) Realizar una digitalización certificada.

La preservación digital a largo plazo, amerita de una gestión activa que asegure la continua integridad y accesibilidad del contenido, evitando que se vuelva obsoleto debido a las modificaciones que sufren los formatos digitales.

Ya es un proceso que no está relacionado solamente con el mundo del papel u otros documentos tangibles, sino también con los documentos electrónicos. Las bibliotecas, conforme tienden a su nueva organización como bibliotecas digitales, están tomando las medidas para preservar y distribuir tanto las colecciones que originalmente estuvieron en soportes tradicionales y que están siendo digitalizadas, como las colecciones producidas originalmente en soportes digitales (Voutssás, 2009, pág. 10).

3.3. Normatividad y referentes legales del contexto mexicano que apoyan digitalización de documentos

A continuación, se relaciona la normatividad asociada al contexto mexicano como son:

- Norma Oficial Mexicana NOM-151-SCFI-2016, Requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos y digitalización de documentos.

- Lineamientos Generales para la Organización de los Archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, DOF, 2004.
- Acuerdo presidencial, DOF, 1998; de archivos contables, documentos justificación y valor probatorio.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, DOF, 2012; correspondiente a todo tipo de expedientes relacionados con las adquisiciones.
- Ley Federal de Archivos (2012). México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.
- Reglamento de la Ley Federal de Archivos (2014). México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Transparencia (2015). México: Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.
- Lineamientos para la Organización y Conservación de los Archivos. Consejo Nacional del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (2016).
- Ley General de Archivos (2018).

Glosario

Archivo: Es un conjunto organizado de información en cualquier soporte, producido o recibido en el ejercicio de las funciones y atribuciones de los sujetos obligados.

Documento: Todo registro material de información con independencia del soporte en el que se encuentre y los fines para los que haya sido creado.

Digitalización: Es el proceso de conversión de una copia impresa o de documentos no digitales, en formato digital.

Documento de origen digital: Aquel que ha sido creado al convertir su formato fuente en cualquier medio electrónico a digital.

Documentos digitales o electrónicos: Es un documento cuyo soporte material es un dispositivo electrónico o magnético, y en el que el contenido está codificado mediante algún tipo de código digital, que puede ser leído, interpretado o reproducido mediante sensores electrónicos (magnéticos, ópticos o mecánicos).

UASLP-FCI-2023-ORTA

BIBLIOGRAFÍA

Archivo General de la Nación. (2015). *Recomendaciones para proyectos de digitalización*. México, DC.

Archivo General de la Nación. (2018). *Digitalización*. Obtenido de Archivo General de la Nación: <http://www.archivogeneral.gov.co/Proyectos-y-Servicios/Digitalizacion>

Archivo General de la Nación. *Subdirección de Tecnologías de la Información Archivística y Documento Electrónico*. Obtenido de Requisitos Mínimos para la Digitalización: http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consulte/Recursos/Publicaciones/V4_Ficha_Digitalizacion.pdf

Asociación Española de Normalización y Certificación (2011). *UNE-ISO 15836*. Obtenido de Información y documentación. Conjunto de elementos de metadatos Dublin Core. (ISO 15836:2009): https://portal-aenormas-aenor-com.hemeroteca.lasalle.edu.co/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_busgador.asp

Asociación Española de Normalización y Certificación (2011). *UNE-ISO/TR 13028:2011*. Obtenido de Información y documentación. Directrices para la implementación de la digitalización de documentos.: https://portal-aenormas-aenor-com.hemeroteca.lasalle.edu.co/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_busgador.asp

Cobos, L. (2007). *Pontificia Universidad Javeriana*. Obtenido de Modelo para digitalización de documentos, aplicado: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/5098/tesis820.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cruz Munde, J. (. (2011). *Administración de documentos y archivos*. España. Obtenido de <http://www.archiveros.net/LIBRO.ARCHIVOS.IBEROAMERICANOS.pdf>

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas-IFLA. (2002). *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público*. España.

Fuentes, I. (20 de octubre de 2018). *Information & Image Management Systems, SA*. Obtenido de Digitalización de documentos: http://bertoki.com.ar/portal_educativo/gestion_recursos_tecnologicos/documentos/digitalizacion_de_documentos.pdf

Gobierno de México (2009). *Código fiscal de la Federación: firma electrónica avanzada*. México.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (17 de abril de 2013). *NTC 5985:2013*. Obtenido de Información y documentación. Directrices de implementación para digitalización de documentos: <http://ecollection.icontec.org.hemeroteca.lasalle.edu.co/normavw.aspx?ID=5311>

International Standards Organization (2010). *Norma ISO 13028: Guía de implantación para la digitalización de documentos*. Estados Unidos. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/71339.html>

Norma Oficial Mexicana 151-SCFI. (2016). México. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5478024

Roberto, B., N., D. G., Bogado, & S., V. (03 de abril de 2007). *Digitalización de documentos para su utilización en una biblioteca virtual.* Obtenido de Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19150/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Secretaría de Economía. (2016). *Norma Oficial Mexicana: NOM-151-SCFI.* México. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5478024

Voutssás, J. (2009). *Preservación del patrimonio documental digital en México.* México, DC: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de http://132.248.242.6/~publica/archivos/libros/preservacion_patrimonio.pdf

Wong, B. I. (2017). *Los repositorios digitales para la conservación.* Obtenido de Los repositorios digitales para la conservación. Un acercamiento a la preservación digital a largo plazo: <http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.javeriana.edu.co:2048/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=f7011e13-0120-4454-b8f4-f11100f41583%40sdc-v-sessmgr06>



UASLP-FCI-2023-ORTA