

GUÍA n° 5



cerO PaPeL

en La administración PÚBLICA



DIGITALIZACIÓN CERTIFICADA
DE DOCUMENTOS

**Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Dirección de Gobierno en línea.**

Alta Consejería para el Buen Gobierno y la Eficiencia Administrativa.

Departamento Administrativo de la Función Pública.

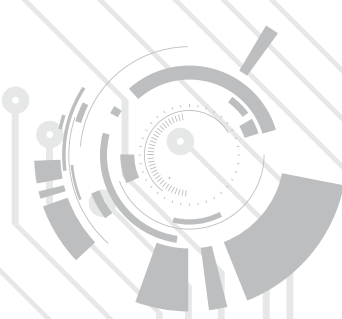
Archivo General de la Nación.





CONTENIDO

CONTENIDO	2
INTRODUCCIÓN	3
1 DIGITALIZACIÓN CERTIFICADA DE DOCUMENTOS	4
1.2 DOCUMENTO ELECTRÓNICO OBTENIDO POR DIGITALIZACIÓN CERTIFICADA	7
1.3 FORMATOS ADMITIDOS PARA DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS	8
1.4 NIVEL DE RESOLUCIÓN	8
1.5 GARANTÍA DE FIDELIDAD	9
1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN	9
1.7 CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO	13
1.8 DIGITALIZACIÓN EN UNIDADES DE CORRESPONDENCIA	15
1.9 OTRAS CONSIDERACIONES	15
2 COPIA AUTÉNTICA	16
3 CONVERSIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS	22
GLOSARIO	25
acrónimos	26
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	27



INTRODUCCIÓN

En el marco de la iniciativa Cero Papel en la Administración Pública se han elaborado las presentes guías cuyo objetivo es brindar a las entidades orientaciones que les permita avanzar en la implementación de estrategias que contribuyan a obtener una mayor eficiencia y reducir el consumo de papel.

¿Cómo se elaboraron las guías?

Las guías son el resultado de un proceso de adaptación, revisión y ajustes realizados por un grupo de profesionales del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Archivo General de la Nación, a partir de los documentos desarrollados en el marco de la Convocatoria 564 de 2011 de Colciencias cuyo objeto es “Desarrollar el modelo de administración electrónica cero papel para la Administración Pública”, proyecto llevado a cabo por la firma Informática el Corte Inglés S.A. Ha sido particularmente importante la revisión llevada a cabo por el Comité Técnico de Gestión Documental del Sistema Nacional de Archivos y el aporte de expertos de cerca de 99 organizaciones entre universidades, entidades y empresas privadas, que participaron en los foros de discusión pública presenciales y en el foro virtual en los que se recibieron comentarios, críticas y sugerencias, que esperamos, se reflejen en estas versiones de los documentos.

1.1. Definición

Definimos digitalización certificada como:

El proceso tecnológico que permite convertir un documento en soporte análogo, en uno o varios ficheros electrónicos que contienen la imagen codificada, fiel e íntegra del documento, con certificación tecnológica de integridad, disponibilidad, fiabilidad y autenticidad.

La “digitalización” se encuentra definida en el Acuerdo 27 de 2006 y en el protocolo para digitalización de documentos con fines probatorios:

“Digitalización: técnica que permite la reproducción de información que se encuentra guardada de manera analógica (soportes, papel, video, cassettes, cinta, película, microfilm y otros) en una que solo puede leerse o interpretarse por computador”.¹

“Digitalización: es el procedimiento tecnológico por medio del cual se convierte un soporte análogo (papel) o electrónico, en una imagen digital”.²

Los procesos de digitalización pueden dar diferentes resultados de acuerdo a la finalidad que se persiga. En algunos casos el documento electrónico obtenido se mantendrá y manejará al mismo que tiempo que el documento original en soporte análogo, y en otros casos sustituirá o eliminará este último.

a) Digitalización sin eliminación del documento original análogo: esta digitalización de documentos puede tener al menos tres tipos de aplicaciones:

- Digitalización con fines de control y trámite: es la que se realiza generalmente en las oficinas de correspondencia o en oficinas que reciben altos volúmenes de documentos, que requieren control y trámite inmediato, evitando distribuir los

1 ACUERDO 27 DE 2006 (octubre 31). Diario Oficial N.º 46.528 del 31 de enero de 2007. ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Por el cual se modifica el acuerdo número 07 del 29 de junio de 1994. EL CONSEJO DIRECTIVO DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN DE COLOMBIA.

2 Colombia. Archivo General de la Nación. Protocolo para Digitalización de Documentos con Fines Probatorios. Comité de Reprografía y Automatización del Sistema Nacional de Archivos. Bogotá, 2011.

documentos físicos; por lo general se hace solo con el fin de enviar por medios electrónicos los documentos en formato digital para agilizar el trámite y evitar así el envío de documentos originales, por lo que en muchos casos no cumple con estándares archivísticos sino con estándares exclusivamente informáticos (tipo de formato, resolución, índices, etc.). El resultado es que generalmente estas imágenes no pueden ser usadas posteriormente para ser archivadas o que su calidad no permite la preservación a largo plazo de las mismas³.

- Digitalización con fines archivísticos. Es un proceso que requiere el uso y aplicación tanto de estándares técnicos como de normas archivísticas expedidas por el Archivo General de la Nación y adoptadas por el Comité de Archivo de la entidad; esta digitalización debe partir de documentos agrupados en conjuntos series (expedientes y series documentales); también es posible llevarla a cabo desde que un documento ingresa o es producido a través del Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivos de la Entidad (SGDEA), en cuyo caso se debe asociar la imagen digitalizada de cada documento a las series y expedientes al cual pertenecen, de acuerdo al Cuadro de Clasificación Documental y a la Tabla de Retención Documental, de tal forma que los documentos de un mismo trámite se mantengan vinculados al momento de ser archivados, sin olvidar los requisitos que establece la Ley 527 de 1999 y demás normas complementarias. En igual sentido, este proceso puede llevarse a cabo para generar copias de seguridad o respaldo de documentos de archivo de valor histórico-científico o cultural, para ser usados como sustitutos de los originales en caso de que se presenten accidentes que afecten a los archivos o documentos de conservación permanente⁴.
- Digitalización con fines de contingencia y continuidad del negocio. Este proceso es realizado para asegurar que la información siempre esté disponible en caso de catástrofes, de forma que se garantice la continuidad de los procesos y operaciones llevadas a cabo por la entidad una vez se supere la emergencia. Su propósito no es otro que el de tener disponibles y accesibles los documentos e información para restablecer las operaciones de la entidad. Sin embargo en estos casos se deben tener en cuenta igualmente los requisitos establecidos en la Ley 527 de 1999 y sus normas reglamentarias ⁵.

b) Digitalización con sustitución del soporte análogo: digitalización certificada.

“Entendida como aquella que se hace con el cumplimiento y uso de estándares previamente adoptados por los organismos competentes y por el Archivo General de la Nación, de acuerdo con las necesidades de cada entidad o la naturaleza de los documentos y avalada por una instancia u organismo autorizado.

3 CIRCULAR EXTERNA N.º 005, septiembre 11 de 2012. Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalización y comunicaciones oficiales electrónicas en el marco de la iniciativa Cero Papel. Archivo General de la Nación.

4 Ibíd.

5 Ibíd.



No debe entenderse de manera taxativa que la digitalización certificada implica necesariamente el uso de mecanismos como firmas digitales o electrónicas; pues lo que certifica el proceso no es en si mismo una firma digital, sino el uso de estándares en el desarrollo del proceso -que pueden o no incluir firmas digitales o electrónicas-, y los cuales pueden ser certificados por la misma entidad de conformidad con las normas que expidan los organismos competentes o por un tercero autorizado”⁶.

Respecto a este tipo de digitalización es importante aclarar que los documentos con valores secundarios (científicos, históricos y culturales) no podrán ser sustituidos mediante este proceso.

Tabla 1. Tipos de digitalización.

Tipo	Sustituir el original en papel	Nivel de seguridad	Requisitos
Digitalización con fines de control y trámite.	NO	Bajo	Seguir las pautas de digitalización del Archivo General de la Nación.
Digitalización con fines archivísticos.	NO	Medio	Uso y aplicación tanto de estándares técnicos como de normas archivísticas expedidas por el Archivo General de la Nación y adoptadas por el Comité de Archivo de la entidad.
Digitalización con fines de contingencia y continuidad del negocio.	NO	Bajo	Ley 527 de 1999 y sus normas reglamentarias.
Digitalización certificada	SÍ	Alta	Requiere protocolo de digitalización certificada. Estándares adoptados por los organismos competentes. Requiere firma digital o electrónica.

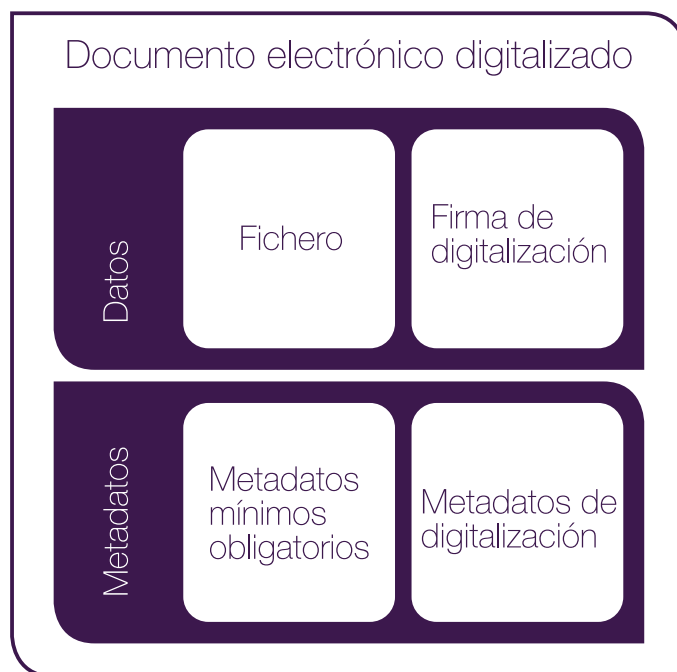
6 CIRCULAR EXTERNA N.º 005, septiembre 11 de 2012. Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalización y comunicaciones oficiales electrónicas en el marco de la iniciativa Cero Papel. Archivo General de la Nación.



1.2. Documento electrónico obtenido por digitalización certificada

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

Figura 1. Documento electrónico digitalizado.



Fuente: Colciencias. Proyecto Diseño del Modelo de Administración Electrónica de Cero Papel en la Administración Pública.

Las partes digitales que componen un documento electrónico después de su proceso de digitalización representados en la figura anterior son:

- Datos de contenido (fichero).
- Metadatos mínimos obligatorios propios del documento electrónico, y complementarios de acuerdo a las necesidades específicas de cada organización.
- Firma de digitalización, que comprueba la integridad del proceso de digitalización.
- Metadatos relacionados con el proceso de digitalización, que reflejan las características técnicas del objeto capturado.

El documento electrónico obtenido a través de un proceso de digitalización debe ser fiel al contenido original y garantizar su integridad, aunque puede contener variaciones mínimas relacionadas con los colores de la imagen final electrónica tales como desviación de tonos, modificaciones de color, entre otros.



La calidad del documento electrónico resultado del proceso de digitalización, al igual que los metadatos asociados, se determina por los protocolos de digitalización, definidos en el Programa de Gestión Documental y por los responsables del proceso según las características o fines del producto y la normativa específica aplicable a cada caso.

El documento electrónico digitalizado resultante de un proceso de digitalización debe:

- Ser válido como documento electrónico con las características establecidas en la normativa existente.
- Ser fiel al documento en soporte físico en términos relativos proporcionales a la naturaleza, características o fines del producto de la digitalización ⁷.

1.3. Formatos admitidos para documentos electrónicos

De acuerdo al formato que se utilice serán las técnicas que se aplicarán para comprimir o digitalizar el archivo. Además, la técnica seleccionada para la obtención del documento electrónico, ya sea con o sin compresión, podría provocar en mayor o menor grado algún tipo de pérdida de calidad frente al original, como puede ser disminución de nitidez, supresión de marcas de agua u otras características del soporte físico. Como se ha mencionado anteriormente, estas variantes deben contemplarse por parte de cada entidad de acuerdo con los criterios establecidos por cada una según la normativa aplicable, siendo en cualquier caso, proporcional al fin que se quiera obtener con la imagen digital.

Los formatos de los documentos electrónicos resultantes de una digitalización certificada deben ser los mismos que los admitidos por las entidades; para que se puedan preservar documentos electrónicos durante largos plazos se debe escoger un formato adecuado a este fin. Los documentos electrónicos obtenidos mediante procesos de digitalización deben ser debidamente incorporados en los Sistemas de Gestión Documental de las entidades y los procedimientos asociados deberán estar cubiertos dentro de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.

1.4. Nivel de resolución

Si bien la resolución debe ser adaptada a las necesidades particulares de la documentación a procesar, el nivel de resolución mínimo recomendado para imágenes electrónicas es de 200 píxeles por pulgada (ppp), tanto para imágenes obtenidas en blanco y negro, color o escala de grises; sin embargo cuando se piensa realizar sobre la imagen final otros tratamientos, tales como el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), es recomendable la digitalización a 300 ppp.

El nivel de resolución utilizado afecta otras características del documento electrónico, como por ejemplo el tamaño del fichero resultante. Aunque no existen limitaciones en la cantidad de bytes, hay que tener en cuenta las dificultades que un tamaño muy elevado puede generar tanto en el almacenamiento como en la transmisión y gestión de los documentos.

1.5. Garantía de fidelidad

Un documento digitalizado fiel, con la integridad suficiente para servir como elemento probatorio al mismo nivel que el documento en físico, reúne un conjunto de componentes digitales que representan el contenido y el aspecto del documento original, así como las características o metadatos asociados que contribuyen a garantizar la fidelidad de la imagen.

En Colombia, según la legislación, los mensajes de datos y documentos electrónicos en soporte electrónico se consideran auténticos, bajo las siguientes condiciones:

“Ley 527. ARTÍCULO 11. CRITERIO PARA VALORAR PROBATORIAMENTE UN MENSAJE DE DATOS. Para la valoración de la fuerza probatoria de los mensajes de datos a que se refiere esta ley, se tendrán en cuenta las reglas de la sana crítica y demás criterios reconocidos legalmente para la apreciación de las pruebas. Por consiguiente habrán de tenerse en cuenta: la confiabilidad en la forma en la que se haya generado, archivado o comunicado el mensaje, la confiabilidad en la forma en que se haya conservado la integridad de la información, la forma en la que se identifique a su iniciador y cualquier otro factor pertinente”.

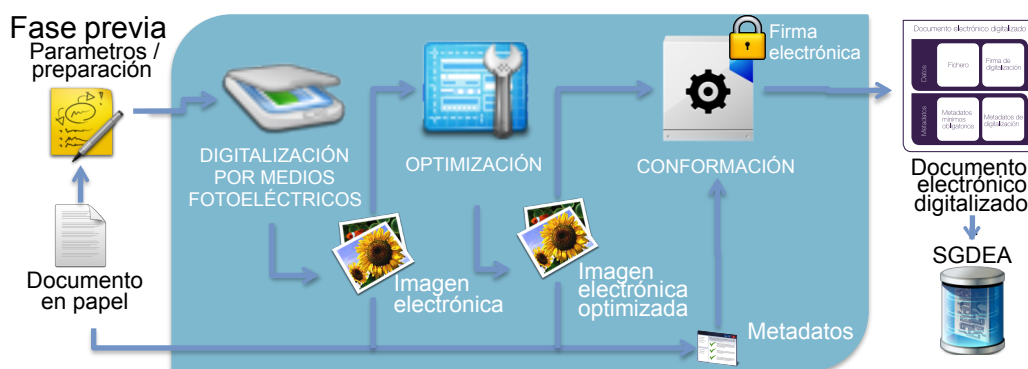
Las exigencias específicas de cada documento serán establecidas por las entidades según la normativa de aplicación en cada caso. Estas exigencias deben incluir la valoración documental, la gestión de riesgos asociados y la aplicación de regulaciones específicas, que son generalmente establecidas en los procesos de gestión documental, en su fase de planeación.

1.6. Descripción del proceso de digitalización

La digitalización de un documento en soporte físico o en otros soportes que puedan ser escaneados por medios fotoeléctricos, se produce a través de 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.



Figura 2. Proceso digitalización certificada.



Fuente: Colciencias. Proyecto Diseño del Modelo de Administración Electrónica de Cero Papel en la Administración Pública.

El proceso de digitalización no limita la participación de terceros, por ejemplo en esquemas de tercerización, sin embargo es responsabilidad de las entidades garantizar la integridad del documento electrónico digitalizado.

1.6.1. Fase previa

Antes de comenzar un proceso de digitalización, se debe contemplar el análisis y evaluación de diversos factores que pueden afectar la conversión de los documentos.

De igual manera, realizar un estudio técnico previo para analizar lo viable que es el proyecto de digitalización, valorando las ventajas y los recursos necesarios, la relación costo-beneficio, entre otros.

Tener en cuenta factores operativos, tales como la descripción de los documentos, la construcción de los índices y el control técnico de calidad, que pueden absorber buena parte del presupuesto asignado al proceso de digitalización.

La fase previa de un proyecto de digitalización debe incluir como mínimo los siguientes elementos:

- Definición del alcance.
- Declaración de la finalidad y usos previstos de los documentos digitalizados.
- Metas y beneficios esperados del proyecto.
- Declaración de las necesidades de los usuarios beneficiarios y el impacto esperado.
- Los estándares técnicos del protocolo de digitalización.
- Equipos y recursos de planificación, control y ejecución de la digitalización, antes, durante y después del proceso.
- Proceso de control de calidad.
- Estrategias para integrar la imagen digitalizada en los procesos de trabajo y en el

- plan de archivos de la entidad.
- Estrategias para la gestión continua de los documentos y registros digitalizados.
- Estrategias relativas a los requisitos legales para la digitalización.
- Adopción de estándares definidos por la normativa de archivo en relación al documento electrónico digitalizado.

También se debe tener en cuenta:

- Preparación de los originales. No se digitalizarán documentos o expedientes físicos que no estén previamente organizados bajo las políticas, procesos y parámetros definidos en la planeación documental ⁸.
- Valor probatorio. La digitalización certificada tiene como fin la sustitución del documento original con carácter probatorio, es decir no se digitalizarán de forma certificada documentos que carezcan de dicho valor.
- Trazabilidad y metadatos. Se deben contemplar y mantener los datos de la trazabilidad y descriptivos que los documentos en soporte físico contenían hasta el momento de su digitalización certificada.
- Oficial. Se debe establecer un Oficial de Gestión Documental, responsable de verificar dichos procesos⁹.
- Mínimos técnicos. Se deben definir los parámetros técnicos mínimos para la digitalización certificada, siempre contemplando la normatividad existente.
- Riesgos. Análisis y gestión de los riesgos de la información.

1.6.2. Digitalización y optimización

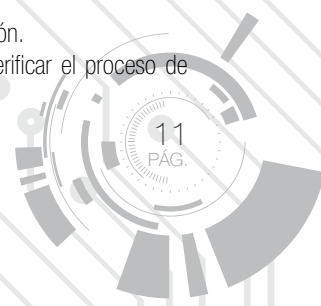
La digitalización de un documento en soporte físico que pueda ser escaneado por medios fotoeléctricos, se realiza a través de un procedimiento informático automático. Se obtendrá como resultado un fichero con una imagen en la memoria del sistema, entendida ésta en sentido amplio (Dispositivos de almacenamiento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

Este documento, obtenido mediante el proceso de digitalización certificada, debe ser fiel al documento original, en el sentido de representar la apariencia, forma y contenido de aquél, y minimizar en todo lo posible la pérdida de contexto y estructura. La admisión de pérdidas, por ejemplo la producida por la compresión de archivos, depende de la aplicación, por parte de cada entidad, de los criterios establecidos y documentados previamente en la planeación, siempre teniendo en cuenta la normatividad aplicable.

En la digitalización no se deben incorporar letras, números, símbolos o gráficos en el documento resultante, que no existiesen en el documento original en físico.

⁸ En el caso de la digitalización de fondos acumulados se aplicarán las directivas del Archivo General de la Nación.

⁹ Este oficial es responsable de que se realicen los procesos correctamente, no excluye la posibilidad de verificar el proceso de digitalización certificada con el apoyo de un tercero.



La firma electrónica que se añade a la imagen electrónica puede obtenerse de forma automatizada a través de la aplicación correspondiente que maneja el sistema de digitalización o a través de otro sistema de firmado.

Es indispensable definir previamente el nivel de seguridad y el tipo de firma electrónica que se aceptará en la digitalización de documentos, la cual deberá tener un nivel de seguridad alto y, en algunos casos, una larga duración.

Una vez digitalizado el documento la entidad puede optimizar la imagen obtenida. Esta optimización comprende aspectos tales como la umbralización, reorientación, eliminación de bordes negros u otros relacionados con la imagen del documento en físico original, siempre respetando su geometría en tamaño y proporción.

En ningún caso esta optimización puede modificar el documento digitalizado, se controlará y definirá en la fase de planeación documental el nivel de mejora y se aplicarán solo donde sea necesario mejorar la legibilidad de los documentos.

1.6.3. 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 a través de diferentes metadatos.

Los metadatos del proceso de digitalización registran las características y condiciones en que se ha llevado a cabo la escaneada del documento en físico para obtener su imagen electrónica. De esta forma, el proceso de digitalización se podría reflejar de forma explícita en el documento electrónico digitalizado a través de la asignación de los metadatos de digitalización, por ejemplo:

Tabla 2. Metadatos documento digitalizado.

Nombre	Descripción	Mult.	Oblig.
Metadatos de digitalización			
Resolución:	Valor de resolución en pixeles por pulgada empleada en la digitalización.		X
Tamaño:	Valor y unidades del tamaño lógico del documento digitalizado.		X
Idioma:	Idioma del contenido del documento digitalizado. Si el contenido se encuentra en más de un idioma, se identificará el idioma mayoritario del mismo.		X
Software de captura:	Software que realiza la digitalización certificada.		X
Metadatos de firma			
URIFirmante	Uri del firmante.		X
IdFirmante	Identificador del firmante.		X
DescFirmante	Descripción del firmante.		X
CargoFirmante	Cargo del firmante.		X
FechaFirma	Fecha de la firma.		X
Firma	Firma electrónica.	X	

Este conjunto de metadatos complementarios se registrará durante el proceso de digitalización. Si los metadatos relacionados con la imagen escaneada del documento no pudieran establecerse automáticamente, serán asociados manualmente y, en lo posible, antes de que finalice el proceso de digitalización. No obstante debe ser prioritaria, en la automatización, la captura de metadatos junto con la captura del documento, siempre que los mecanismos de digitalización permitan la configuración de metadatos en el punto de dicha captura, o si es necesario, antes del inicio de la misma.

Uno de los objetivos de la digitalización es facilitar el acceso y consulta de la información, por lo que estos procesos deben acompañarse de aplicaciones tales como Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo, que permitan incluir los metadatos mínimos obligatorios del documento electrónico, así como los metadatos que la entidad responsable de la digitalización considere necesarios.

1.7. Control de calidad del proceso

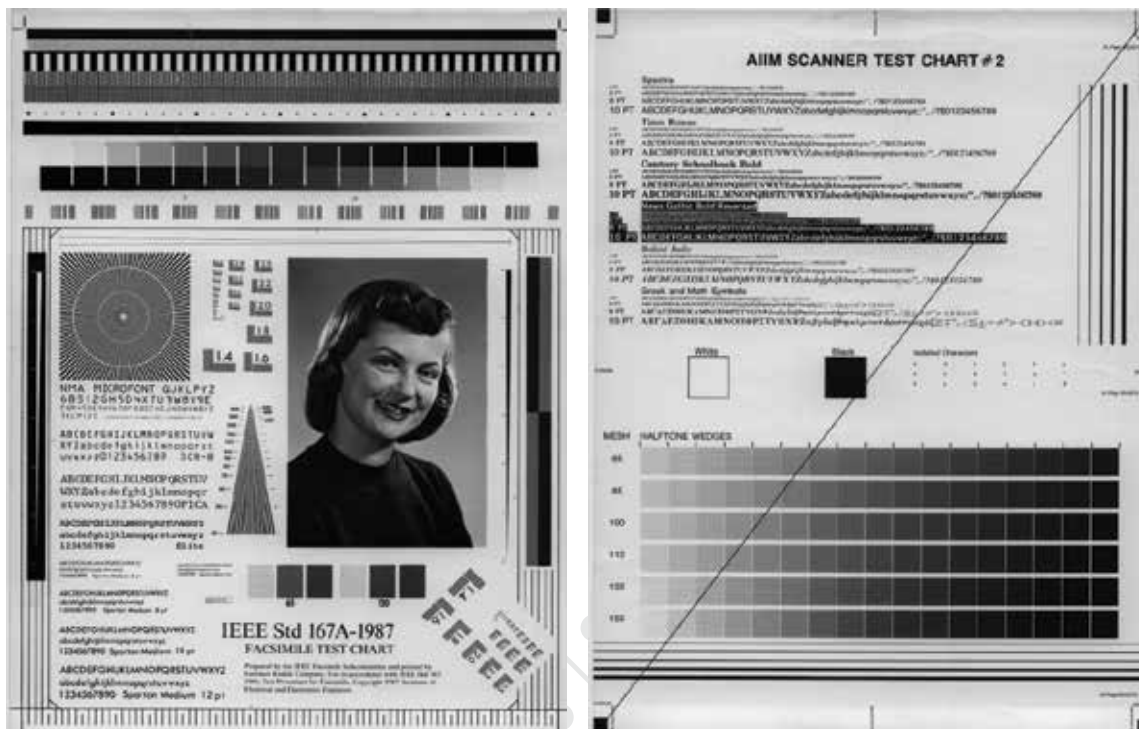
El proceso de digitalización debe ser acompañado de un plan de gestión de calidad para ser aplicado durante todo el proceso de digitalización y posterior almacenamiento. Este control de calidad define los procedimientos, las operaciones de mantenimiento preventivo y

comprobaciones rutinarias que permiten garantizar en todo momento el estado del programa que se utiliza para llevar a cabo la digitalización, de tal forma que los dispositivos asociados produzcan imágenes fieles e íntegras, tal y como se han definido con anterioridad.

El propósito es velar por la correcta calidad de la imagen obtenida y de sus metadatos, es decir, del documento electrónico obtenido en el proceso. El plan de gestión de calidad describe el mantenimiento de los dispositivos asociados, en este caso, la aplicación o programa de digitalización, así como otros aspectos que puedan afectar al propio software tales como el seguimiento de la vigencia de las normas y algoritmos empleados, o aspectos de mantenimiento de los sistemas operativos que pudieran afectar al rendimiento de la aplicación de digitalización u otros de naturaleza análoga¹⁰:

- Revisión del escáner cada 5000 documentos y aplicación de tarjetas de resolución y calidad, cartas de calibración.

Figura 4. Ejemplo de carta de test. Facsimile Test Chart IEEE Std 167A-1987.



- Verificación del Formato Único de Inventario Documental- FUID.
- Revisión de imágenes: muestreo sistemático.
- Confrontación: muestreo de lote de imagen con descripción documental.
- Revisión de índices: muestreo sistemático, significativo y representativo de los índices.
- Actas de control.
- Firmas de proceso.

10 Aquí se han presentado los que aparecen representados en el Protocolo para Digitalización de Documentos con Fines Probatorios.

1.8. Digitalización en Unidades de Correspondencia

Proceso de captura en registro de comunicaciones (correspondencia): la incorporación de un nuevo documento se realizará digitalizándolo en el sistema. En este proceso se debe utilizar la digitalización certificada para poder devolver el original al ciudadano. La documentación digitalizada en el registro se almacenará en el sitio destinado para tal fin.

Procedimiento para autenticar electrónicamente documentos originales en papel: se digitalizarán los documentos originales en papel produciendo una imagen del documento electrónico que se mostrará en la pantalla de la computadora con la imagen obtenida. Una vez revisada la imagen del documento original en papel con el mostrado en la pantalla, se procederá a la firma de la copia electrónica mediante la utilización de la firma electrónica reconocida del funcionario o servidor público que realice la autenticación, lo que garantiza la identidad de los contenidos del documento original y de la copia. A la copia autenticada electrónicamente se le asignará un identificador de objeto, así como la fecha y hora de la autenticación y la identificación del firmante.

Los documentos originales, una vez autenticados electrónicamente, pueden ser devueltos a los interesados o a quienes los presentaron.

1.9. Otras consideraciones

En el proceso de digitalización se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Preservación del documento electrónico digitalizado.** La copia obtenida debe ser convenientemente clasificada, teniendo en cuenta la posibilidad de que el mismo documento exista en otro soporte. A pesar de que la digitalización certificada permite la sustitución del original, pueden presentarse problemas de duplicidad.
- **Asegurar la disponibilidad y consulta.** Debe permitirse un acceso completo y sin demora a los documentos digitalizados mediante métodos de consulta en línea o mediante la consulta de las imágenes a través de los propios sistemas de consulta de documentos. El acceso también debe cumplir con los requisitos normativos expresados en las leyes de protección de datos¹¹.
- **Seguridad.** La entidad debe cumplir con unos requisitos mínimos de seguridad informática, siguiendo los lineamientos para la implementación del modelo de seguridad de la información 2.0 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Igualmente la familia de normas NTC 27000 sobre Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información proveen elementos que deberían ser tomados en procesos de digitalización certificada. El sistema diseñado para tal fin debería incluir un proceso sistemático documentado y conocido por toda la organización.

¹² Norma revisada "TEXTO CONCILIADO DEL PROYECTO DE LEY ESTATUTARIA NÚMERO 184 DE 2010 SENADO, 046 DE 2010 CÁMARA", "por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales". El Congreso de Colombia.

En este capítulo se presentan las consideraciones a tener en cuenta para la generación de copias auténticas en el entorno electrónico y la conversión entre documentos electrónicos a nivel funcional, detallando cómo se reflejan estos procesos en la estructura del documento electrónico y en sus metadatos.

Se presentan las condiciones para generar copias auténticas en papel de documentos administrativos electrónicos. No se considera la conversión entre soportes físicos. En estos casos cada entidad deberá valorar la conveniencia de extender la aplicación de los lineamientos presentados en este documento.

Copia auténtica

En la tradición documental se contemplan tres pasos en la perfección de un documento:

1. **Borrador:** en el entorno electrónico se interpretaría como las diferentes versiones previas a la versión definitiva validada y que no se piensa archivar.
2. **Original:** documento definitivo, genuino, que se remonta a su autor y que ha sido validado por este. El documento original sería eficaz por sí mismo, sin referencia a otro documento anterior.
3. **Copia:** nuevo documento, reproducción del original, y con diferentes grados de perfección, en relación con su finalidad y con su aproximación al original.

En sentido estricto, una **copia** es el duplicado de un objeto resultante de un proceso de reproducción. Ahora bien, este duplicado puede ser resultado de distintas intencionalidades, finalidades o métodos, existiendo por tanto distintos tipos de copia.

Una **copia auténtica** es un nuevo documento, expedido por una entidad acreditada para hacerlo, con valor probatorio pleno sobre los hechos o actos que documenta, equivalente al documento original. La copia auténtica acredita su autenticidad desde la perspectiva de su identidad e igualdad con el original y tiene los mismos efectos certificantes que la original en cuanto que garantiza la autenticidad de los datos contenidos.

Los efectos de las copias auténticas de documentos públicos no se limitan al marco de un procedimiento administrativo determinado, sino que tienen la misma validez y eficacia, produciendo los mismos efectos frente a las organizaciones y los interesados que la original.

La copia auténtica consiste en la transcripción del contenido del documento original a una copia realizada por cualquier medio informático, electrónico o telemático.

En cada copia generada por una entidad pública debe figurar la acreditación de su autenticidad, identificando la entidad que la expide y la persona responsable de tal expedición. En las copias electrónicas, estas características se reflejan en el documento a través de la firma y los metadatos.

Características generales de las copias electrónicas autenticadas

- Las copias electrónicas generadas que, por ser idénticas al documento electrónico original no requieren cambio de formato ni de contenido, tendrán la misma validez y eficacia jurídica del documento electrónico original.
No debe confundirse la generación de una copia auténtica de un documento electrónico con los procesos en donde se consulta o descarga el original a través de mecanismos habilitados para esto en la sede electrónica. La vista o el acceso a un documento no implica necesariamente la realización de una copia, sino solamente una representación o manifestación del documento original en pantalla, que si se descarga junto a todas las propiedades del original, tendría también su misma eficacia, es decir, sería tomado también como un documento original.
- Las copias auténticas se expedirán a partir de documentos con calidad de original o de copia auténtica.
- Las copias electrónicas autenticadas serán nuevos documentos electrónicos que incluirán total o parcialmente el contenido del documento original sobre el que se expiden. El valor de cada uno de los metadatos mínimos obligatorios del documento electrónico que resulte de hacer la copia será asignado en función de las características propias de los metadatos y de las propiedades específicas del documento bajo la responsabilidad de la entidad u órgano que lo expide.
- La relación entre la copia electrónica auténtica y el documento original se reflejará en los metadatos de la copia a través del metadato «Identificador del documento origen» que tomará el valor del identificador del original.
- Las copias electrónicas auténticas serán firmadas mediante alguno de los sistemas de firma electrónica (estampado cronológico, códigos de verificación, firma digital, etc.).

Tipos de copias autenticadas

La siguiente tabla refleja las principales características de las copias que se producen y en la que se basa la definición de los tipos de copia autenticada



Tabla 3. Tipos de copias autenticadas.

DOCUMENTO ORIGEN				DESCRIPCIÓN TIPO DE COPIA
Generado por	Localización	Soporte Original	Soporte Copia	
ADMON	ADMON	ELECT	ELECT	NO ES UNA COPIA AUTENTICADA si el contenido y formato del documento a generar es igual al del original, debe tratarse como una representación del documento electrónico original: es un documento original.
CIUDADANO	ADMON	ELECT	ELECT	
ADMON	ADMON	ELECT	ELECT	Copia electrónica autenticada con cambio de formato.
CIUDADANO	ADMON	ELECT	ELECT	
ADMON	ADMON	PAPEL	ELECT	Copia electrónica autenticada de documento papel.
CIUDADANO	ADMON	PAPEL	ELECT	
CIUDADANO	CIUDADANO	PAPEL	ELECT	
ADMON	ADMON	ELECT	ELECT	Copia electrónica parcial autenticada.
ADMON	ADMON	ELECT	PAPEL	Copia autenticada de documentos públicos electrónicos.
CIUDADANO	ADMON	ELECT	PAPEL	

ADMON: entidades de la Administración Pública **CIUDADANO:** incluye ciudadanos, empresas y organizaciones. **ELECT:** soportes electrónicos **PAPEL:** soporte en papel

En el primer caso, como el documento obtenido no presenta diferencia de formato ni de contenido con el documento original, no se clasifica como una copia autenticada ya que no constituye la generación de una copia electrónica del documento como tal, sino de un original.

En el segundo caso es una **copia electrónica autenticada con cambio de formato:** tanto el documento original como el nuevo documento generado son electrónicos y además, para la obtención de la copia se requiere un cambio de formato. Esta conversión entre documentos electrónicos se realizará con un protocolo preestablecido. Se le asignará en el metadato “Estado de elaboración” el valor “Copia electrónica autenticada con cambio de formato”, con el fin de mantener su valor probatorio.

Copia electrónica autenticada de documento papel (digitalización certificada): a partir de un documento original cuyo soporte se encuentre en papel físico, se crea un nuevo documento electrónico con calidad de copia autenticada para lo que es necesario aplicar un proceso de digitalización. Esta conversión se realizará con el protocolo preestablecido. Se le asignará en el metadato “Estado de elaboración” el valor “Copia electrónica auténtica de documento papel”, con el fin de mantener su valor probatorio.

Copia electrónica parcial auténtica: tanto el documento de origen como la copia generada son electrónicos pero su contenido, por motivos como mantener algunos datos en un nivel confidencial, representa solo parcialmente el del documento original. Se obtendrán mediante extractos del contenido del documento origen que corresponda o a través de la utilización de otros métodos electrónicos que permitan mantener la confidencialidad de aquellos datos que no afecten al interesado. Se le asignará en el metadato “Estado de elaboración” el valor “Copia electrónica parcial autenticada”.

Copia papel autenticada de documentos electrónicos: el documento de origen es electrónico y la copia se crea en un soporte físico como el papel. En el capítulo de este mismo documento “Digitalización en Unidades de Correspondencia” se describe el proceso que se debe realizar.

Proceso de copiado autenticado

Como requisito inicial se verificará que la entidad emisora de las copias cumple con la normatividad existente. Será responsable de las copias que emita y deberá aparecer como metadato el nombre de la entidad creadora de la copia autenticada.

Copia electrónica auténtica con cambio de formato

Se aplicará la normativa existente para cambios de formato (se aplicarán las recomendaciones dadas en el Proceso de Cambio de Formato en el Capítulo 3 Conversión de documentos electrónicos.).

En el documento de copia electrónica se mantendrán todos los datos, contenido, firmas, metadatos del documento electrónico original, y se añadirá la firma de la copia y los metadatos de la copia.

Tabla 4. Metadatos mínimos obligatorios que reflejan el carácter de copia autenticada con cambio de formato.

Nombre	Descripción	Oblig.
Órgano	Identificador de la organización que expide la copia.	X
Estado de elaboración	‘Copia electrónica auténtica con cambio de formato’.	X
Identificador de documento origen	Identificador del documento electrónico. Ejemplo: COL_<Órgano>_<AAAA>_<ID_especifico>	X

Copia electrónica auténtica de documento papel

Se aplicará la normativa existente para digitalización. En el documento de copia electrónica se mantendrán todos los datos, contenido, firmas, metadatos del documento electrónico.

original, y se añadirá la firma de la copia y los metadatos mínimos obligatorios.

Tabla 5. Metadatos mínimos obligatorios que reflejan el carácter de copia autenticada de papel.

Nombre	Descripción	Oblig.
Órgano	Identificador de la organización que expide la copia.	X
Estado de elaboración	'Copia electrónica auténtica de documento papel'.	X
Identificador de documento origen	Identificador dentro del sistema de gestión documental de la entidad del documento original sobre el que se expide la copia.	X

Copia electrónica parcial autenticada

Seleccionar el extracto del contenido del documento sobre el que se expide la copia. Conformar el nuevo documento electrónico en el que se mantendrán todos los datos, contenido, firmas, metadatos del documento electrónico original, y se añadirá la firma de la copia y los metadatos de la copia.

Tabla 6. Metadatos mínimos obligatorios que reflejan el carácter de copia parcial autenticada.

Nombre	Descripción	Oblig.
Órgano	Identificador de la organización que expide la copia.	X
Estado de elaboración	'Copia electrónica parcial auténtica'.	X
Identificador de documento origen	Identificador del documento electrónico. Ejemplo : COL_<Órgano>_<AAAA>_<ID_específico>	X

Copia en papel auténtica de documentos administrativos electrónicos

El proceso para generar una copia de papel auténtica de un documento administrativo electrónico inicia con la reproducción del documento original y posteriormente la impresión del mismo, así como los datos identificativos de la firma y del carácter de copia.

Otras consideraciones

- Independientemente del tipo de copia electrónica a generar, para avalar la autenticidad e integridad del documento copia auténtica este debe incluir una firma electrónica.
- Se debe contemplar la generación de un registro que permita seguir los pasos del proceso de copiado y el establecimiento de vínculos entre el documento

original y la copia.

- Las entidades son responsables de seleccionar el soporte y el medio adecuado para la realización de las copias electrónicas auténticas en función de su política de seguridad y procedimientos de preservación y archivo
- Tienen que existir procedimientos que vayan de la mano con el Programa de Gestión Documental, que especifiquen el tratamiento y la disposición final de los documentos y los aspectos de preservación de las copias auténticas expedidas.





3 CONVERSIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

La conversión de documentos electrónicos es una estrategia de preservación que esta orientada a asegurar la accesibilidad y disponibilidad de la información. Esta consiste en la generación de un nuevo documento electrónico con diferente formato o versión a la del documento original, que cumplirá con las características de un documento electrónico.

Se realizará teniendo en cuenta:

- La aplicación de procedimientos de conversión establecidos en el Programa de Gestión Documental y las políticas de tecnologías de la información de la entidad.
- La preservación del contenido, contexto y estructura del documento original, identificando los componentes que requieran un tratamiento específico en la conversión.
- El formato del nuevo documento convertido será seleccionado de entre los admitidos por las entidades para los documentos electrónicos y permitirá la lectura de la información contenida en el documento original minimizando el riesgo de pérdida de información.
- En el caso de que el documento final que resulte de la conversión deba ser conformado como copia auténtica, se contemplarán, adicionalmente, los requisitos establecidos en los capítulos anteriores de este documento.

La conversión de documentos podrá ser motivada por: políticas de preservación de documentos electrónicos, normalización de formatos, neutralidad tecnológica o tecnologías obsoletas.

Proceso de cambio de formato

En un proceso de cambio de formato se pueden definir las siguientes fases: planificación, conversión, validación y conformación. Independientemente del proceso de conversión que se aplique específicamente a cada caso, la organización deberá documentar todas las operaciones que se lleven a cabo, junto con las situaciones que se presenten en el proceso y las decisiones tomadas.

Si el documento electrónico debe ser conformado como copia auténtica, se contemplarán adicionalmente los requisitos del proceso de copiado auténtico.

- **Fase de planificación:** primera fase del proceso de conversión que tiene por finalidad tanto la elección del nuevo formato final que responda a las necesidades específicas que motivan el cambio como a la planificación en tiempo, análisis de riesgos y forma de este proceso.

En esta fase, además, se determina qué elementos de la apariencia física del documento original (colores, fuentes, estilos y formatos, etcétera) se consideran fundamentales para la correcta interpretación del documento y, como tales, deben ser convertidos de manera que tras el proceso puedan ser reproducidos en las mismas condiciones.

Identificar aquellos componentes presentes en el documento original que requieran, dada su naturaleza, un tratamiento adicional en la conversión. Por ejemplo, una imagen incrustada en un documento de un procesador de textos, identificar qué tipo de enlaces o vínculos del documento pueden quedar comprometidos con la conversión y establecer los métodos para mantenerlos entre otros.

El objetivo perseguido es asegurar que el formato de conversión seleccionado posea, como mínimo, las mismas características que permitan leer y ver la información contenida en el documento original de modo que se minimice el riesgo de pérdida de información.

El formato seleccionado, por tanto, deberá asegurar la continuidad y preservación del documento electrónico en el tiempo garantizando su autenticidad e integridad y la metodología de validación a aplicar a los documentos resultantes.

- **Fase de conversión:** es la conversión del documento a través de un procedimiento informático que realice el cambio de formato del documento electrónico, garantizando las condiciones establecidas en la fase de planificación.

Todo proceso de conversión debería ser reversible, es decir, que se pueda conservar el documento original hasta el final del proceso de forma que pueda revertirse el proceso en caso de que ocurra algún error. Como respaldo, podrían utilizarse archivos temporales que minimicen el riesgo de pérdida de información.

Cabe destacar que las firmas asociadas al documento original no serían objeto de conversión. En el caso de firmas basadas en certificados electrónicos, para dar respuesta a las necesidades de mantenimiento y conservación de firmas electrónicas, no sería de aplicación un proceso de conversión sino que requerirán la utilización de firmas longevas.

- **Fase de validación:** una vez finalizada la conversión se realiza un proceso de comparación con el contenido, contexto y estructura del documento original

para validar la garantía del proceso. El proceso de validación se debe definir en la fase de planeación y dependerá del método que se adopte y los factores que lo rodeen, como por ejemplo el volumen de la documentación convertida. Una vez validado el contenido se procede a la conformación del documento electrónico final, es decir a la asignación de metadatos y firma electrónica del mismo.

- **Fase de conformación del documento electrónico:** en primer lugar se incorporan los metadatos mínimos obligatorios al nuevo documento electrónico convertido cuyos valores pueden heredarse o no del documento original. La asignación de los valores que correspondan a cada metadato del nuevo documento electrónico generado en la conversión es responsabilidad de cada entidad y se realiza atendiendo a las características propias de cada metadato, a las características y finalidad del documento generado y a las necesidades específicas de la organización.

Tabla 7. Metadatos mínimos obligatorios de cambio de formato.

Nombre	Descripción	Oblig.
Órgano	Identificador de la organización que expide la copia.	X
Estado de elaboración	Si la conversión se complementa con un proceso de copiado auténtico se pone el valor correspondiente: Ejemplo: 'Copia electrónica auténtica con cambio de formato'. Otros' en caso contrario.	X
Identificador de documento origen	Identificador del documento electrónico. Ejemplo : COL_<Órgano>_<AAAA>_<ID_específico>	X

Otras consideraciones

- Para avalar la autenticidad e integridad del documento electrónico convertido este incluye una firma electrónica del proceso de conversión.
- En aquellos casos en los que el documento electrónico original se conserve, se establecerán los vínculos entre el documento original y el convertido, y se conservarán los pasos seguidos del proceso aplicado.
- Las entidades son responsables de seleccionar el soporte adecuado para la realización de las conversiones de formatos en función de su política de seguridad y procedimientos de conservación y archivo.

GLOSARIO

Byte. Unidad de información digital. 1 byte equivale a 8 bits. Un megabyte equivale a 1 millón de bytes.

Captura de la imagen. Proceso por el que se obtiene una representación digital de un original constituida por un conjunto de elementos pictóricos o “píxeles” mediante el escaneado o fotografía digital.

Compresión. La reducción del tamaño del fichero de la imagen para su proceso, almacenamiento y transmisión. La compresión puede ser con pérdida o sin pérdida.

Digitalización certificada. Es el proceso tecnológico que permite convertir un documento en soporte físico en uno o varios ficheros electrónicos que contienen la imagen codificada, fiel e íntegra del documento, con certificación tecnológica de integridad, disponibilidad, fiabilidad y autenticidad.

Digitalización con fines probatorios. “Tiene como objetivo la sustitución del soporte físico de los documentos, por imágenes digitales de los mismos¹³”, la cual se debe realizar cumpliendo el “Protocolo para Digitalización de Documentos con Fines Probatorios”¹⁴, que tiene como marco de referencia la autenticidad del documento digital.

Escala de grises. El número de grises en la escala entre el blanco y el negro. Una imagen codificada con 8 bits puede representar una escala de 254 grises entre el negro y el blanco.

Metadatos. Datos acerca de los datos o la información que se conoce acerca de la imagen para proporcionar acceso a dicha imagen.

Pixel. Abreviatura de “picture element”. Una fotografía electrónica escaneada a partir de un documento original se compone de un conjunto de “píxeles”. A cada pixel se le asigna un valor tonal (blanco, negro, un tono de gris o un color) y se representa digitalmente mediante un código binario (ceros y unos).

Resolución. El número de píxeles (tanto en alto como en ancho) que constituye una imagen, expresado normalmente como el número de píxeles por unidad lineal, ej.: 300 ppi (píxeles por pulgada) o a veces como dpi (puntos por pulgada). Cuanto mayor es el número de píxeles de una imagen más alta es su resolución, y cuanto mayor es la resolución de una imagen mayores son su claridad y su definición (y mayor es el tamaño del fichero).

13 Colombia. Archivo General de la Nación. Protocolo para Digitalización de Documentos con Fines Probatorios. Comité de Reprografía y Automatización del Sistema Nacional de Archivos. Bogotá 2011. Pág. 9.

14 Ibíd.



ACRÓNIMOS

FUID: Formato Único de Inventario Documental. Formato establecido por el Archivo General de la Nación como parte de las herramientas para la gestión documental.

OCR: Reconocimiento Óptico de Caracteres. Del inglés Optical Character Recognition. Capacidad de un dispositivo de entrada de un computador u otra máquina de leer ópticamente caracteres de texto individuales de una página y convertir la información a un fichero de texto almacenado electrónicamente.

Código de verificación: consiste en un código de dígitos que identifica de forma única cualquiera de los documentos electrónicos emitidos por una entidad. Permite contrastar el documento impreso con el documento electrónico original.

PPI: Píxeles por Pulgada. Del inglés dots per inch (DPI) es una unidad de medida para resoluciones de impresión y representa el número de puntos individuales de tinta que una impresora o tóner puede producir en un espacio lineal de una pulgada. Se utiliza igualmente para describir la calidad del escaneado.

HDD Unidad de Disco Duro. Del inglés Hard Disk Drive. Término que describe un dispositivo de almacenamiento basado en un sistema de grabación magnética para almacenar datos digitales.

RAM: Memoria de Acceso Aleatorio. Del inglés Random Access Memory. Se utiliza como memoria de trabajo para el sistema operativo, los programas y la mayoría del software.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

MoReq2 (Model requirements for the management of electronic records): establece un modelo europeo de los requisitos de tipo general para un sistema electrónico de gestión de documentos. Es la versión actualizada y ampliada del anterior modelo de gestión de documentos electrónicos, publicado en 2001. Una nueva versión del modelo, MoReq 2010, está en desarrollo.

ISO 15489-1 y 15489-2: regula la implementación de sistemas de gestión de documentos. La primera parte presenta los principios generales y las políticas que inspiran su aplicación y la segunda ofrece los instrumentos metodológicos y las herramientas que hacen posible su implantación.

ISO 23081-1 y 23081-2: trata sobre los metadatos para la gestión de documentos. La primera parte cubre los principios que apuntalan y controlan los metadatos de los documentos. La segunda parte se centra en el marco necesario para definir elementos de metadatos para la gestión de documentos y ofrece unas directrices genéricas sobre ellos, coherentes con los principios de la primera parte.

ISO/TR 13028:2010: Information and documentation - Implementation guidelines for digitization of records. Tiene como objetivo establecer buenas prácticas en la digitalización de documentos para garantizar su autenticidad.