



Educación



Subprograma de Reprografía



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PROPÓSITO 2

3. OBJETIVO 2

4. ALCANCE 3

5. PARÁMETROS DE LA REPROGRAFÍA 3

5.1. DIGITALIZACIÓN 3

5.1.1 ALISTAMIENTO 4

5.1.2 CAPTURA 4

5.1.3 IDENTIFICACIÓN 6

5.1.4 CONTROL DE CALIDAD 6

5.1.4 ALMACENAMIENTO 8

5.1.4 TIEMPO DE EJECUCIÓN 9

5.1.4 DIGITALIZACIÓN DE MEDIOS ANÁLOGOS 9

5.1.4 RECURSOS DE LOS QUE SE DEBE DISPONER EN EL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN 9

5.1.4 INDICADORES PARA EL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN 10

5.1.4 RIESGOS DEL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN 11

5.2. FOTOCOPIADO 12

5.3. MICROFILMACIÓN 13

5.4. MARCO LEGAL 14

5.5. DOCUMENTOS ASOCIADOS 15

1. INTRODUCCIÓN

El programa de reprografía se encuentra enmarcado en el Programa de Gestión Documental – PGD del Ministerio de Educación Nacional como un subprograma específico, por lo tanto, es importante desde la conceptualización conocer que la reprografía contempla numerosas aplicaciones para la reproducción de un medio físico o análogo a un medio digital, es el caso de técnicas como la digitalización de todo tipo, técnicas de microfilmación y el uso del fotocopiado. Hoy en día el más común de los métodos utilizados que facilita aspectos de conservación y preservación de la información es la digitalización.

El grupo de gestión documental es el encargado de desarrollar, aplicar y orientar las actividades necesarias para la ejecución de técnicas reprográficas a las distintas dependencias de la entidad, como actores participantes junto con la oficina de tecnologías y sistemas de información acompañara la implementación a través de los recursos para la disposición de medios de almacenamiento de las técnicas reprográficas existentes, disponiendo de servidores para el acceso y consulta de la información de los documentos digitalizados.

Finalmente, con el fin de preservar los documentos de archivo que produce el ministerio de Educación nacional - MEN en ejercicio de sus funciones, en este documento se abordarán los aspectos y las políticas necesarias para adelantar los procesos reprográficos durante el ciclo vital del documento y como medio de conservación y preservación de la información, de conformidad dentro del marco técnico establecido por el Archivo General de la Nación.

2. PROPÓSITO

A través del presente programa el Ministerio de Educación Nacional establece las técnicas reprográficas habilitadas para ser empleadas en la aplicación de técnicas que garanticen las óptimas condiciones de los originales, prevista en las Tablas de Retención y Valoración Documental de la entidad. El documento está orientado a describir los requisitos o especificaciones para adelantar respecto a la digitalización de documentos, la gestión adecuada de los medios digitales derivados garantizando aspectos de autenticidad, integridad y disponibilidad.

3. OBJETIVO

Proporcionar lineamientos para la aplicación de la reprografía en el MEN a fin de organizar y controlar los diferentes procedimientos que tiene cada una de las fases del ciclo de vida de los documentos producidos y recibidos, contemplando siempre la mejora continua, con el fin de facilitar su acceso y consulta a través de los diferentes medios tecnológicos a la vanguardia.



4. ALCANCE

Los parámetros se implementarán para los Archivos de Gestión y Archivo Central de la entidad contemplando las técnicas de reprografía en fotocopiado y digitalización de las series y subseries documentales de acuerdo con los procedimientos preestablecidos en las guías en conjunto con las TRD (Tablas de Retención Documental)

5. PARÁMETROS DE LA REPROGRAFÍA

El acuerdo 001 de 2024 define la reprografía como un conjunto de técnicas, como la fotografía, el fotocopiado, la microfilmación y la digitalización, que permiten copiar o duplicar documentos originalmente consignados en papel.

La digitalización se realiza conforme a la TRD correspondiente a las series documentales Nomina y Kardex de inventarios con fines de consulta, dado que se proporciona oportunidad en el acceso a los expedientes a través del SGDEA agilizando los tramites de elaboración y posterior consulta de la dependencia

Digitalización

El Archivo General de la Nación -AGN lo a define como un proceso tecnológico que permite convertir un documento en soporte análogo (papel, video, cassettes, cintas, película, microfilm) en uno o varios archivos digitales que contiene la imagen codificada, fiel e integra del documento.

Al respecto, la técnica reprográfica de digitalización de archivos en el MEN corresponde a la aplicación de la disposición final prevista en las tablas de retención documental-TRD y Tablas de Valoración Documental-TVD, así mismo, la digitalización puede ser aplicada de conformidad con las TRD en fases activas asociadas a los archivos de gestión a través de proyectos o estrategias.

Por lo anterior, la disposición final, proyecto u otras iniciativa más allá de suponer la actualización de los instrumentos archivísticos que lo regulan, deberá atenderse las siguientes fases y especificaciones.

Previo a describir las fases y especificaciones que deben desarrollarse, es necesario reseñar que deberá identificarse e incorporarse conforme a la necesidad particular los metadatos descriptivos para las imágenes digitalizadas, de tal manera, que se garanticen las llaves de búsqueda necesarias para la consulta y acceso de la información, esta información se define en el apartado de metadatos.

5.1.1 Alistamiento

Para esta fase, el área o encargado de adelantar el proceso de digitalización, deberá disponer del equipo que inicie la preparación de los expedientes o unidades documentales que vayan a digitalizarse, desarrollando las siguientes actividades:

- Conforme a los metadatos descriptivos para las series y subseries realizar el registro de inventario del expediente en la base de datos.
- En cuanto a la depuración del expediente en soporte físico propio del proceso de organización, retirar la documentación duplicada, hojas o formatos en blanco y demás documentación que no corresponda al expediente, realizando el registro de los documentos extraídos y la actualización del expediente donde sean incorporados.
- Confirmar la ordenación del expediente validando la correcta foliación.
- En el caso que se evidencie algún tipo de contaminación biológica activa realizar la descontaminación puntual de los documentos para viabilizar su digitalización.
- Retirar el material metálico y adhesivos de los documentos, así como quitar dobleces en estos.
- Para los documentos que presenten rasgaduras inferiores a 10 cm de largo se podrá utilizar cinta mágica como medida de primeros auxilios por la cara posterior al documento, para rasgaduras superiores a los 10 cm se podrá realizar la captura mediante un escáner de cama plana o en su defecto, hacerse el fotocopiado del documento para ser escaneado.

5.1.2 Captura

MEN define en el proceso de digitalización imágenes en formato PDF/A 1b, escala de grises a 300DPI profundidad de 8 bits con OCR y la Indexación de 6 campos por unidad documental ISO 19005-2005.

Posterior a la digitalización e indexación de las imágenes en mención, el proceso de captura de las imágenes para su vinculación en el SGDEA de la entidad se realizará en cuanto los metadatos se pasarán a un archivo plano .csv para su migración, dentro de los metadatos está el vínculo de referencia al archivo digital, en este proceso se tenga en cuenta:



Imágenes digitalizadas	Son fotos electrónicas escaneadas de documentos - fotografías, manuscritos, textos impresos e ilustraciones. Se realiza una muestra de la imagen digital y se ajusta a un mapa de ella en forma de cuadrícula de puntos o elementos de la figura (píxeles). A cada píxel se le asigna un valor tonal (negro, blanco, matices de gris o color), el cual está representado en un código binario (ceros y unos).
PDF	Sigla del inglés Portable Document Format, «formato de documento portátil» es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).
PDF/A	Es un formato de archivo para el guardado a largo plazo de documentos electrónicos. Está basado en la Versión de Referencia 1.4 de PDF de Adobe Systems Inc. (implementada en Adobe Acrobat 5 y versiones posteriores) y está definido por la ISO 19005-1:2005.1 Una nueva versión de PDF/A basado en PDF 1.7 - la ISO 32000-1 está actualmente en desarrollo (ISO/DIS 19005-2)
Resolución	Es la capacidad de distinguir los detalles espaciales finos. Por lo general, la frecuencia espacial a la cual se realiza la muestra de una imagen digital (la frecuencia de muestreo) es un buen indicador de la resolución. Este es el motivo por el cual dots-per-inch (puntos por pulgada) (dpi) o pixels-per-inch (píxeles por pulgada) (ppi) son términos comunes y sinónimos utilizados para expresar la resolución de imágenes digitales.
Profundidad de bits	Es determinada por la cantidad de bits utilizados para definir cada píxel. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, tanto mayor será la cantidad de tonos (escala de grises o color) que puedan ser representados. Las imágenes digitales se pueden producir en blanco y negro (en forma bitonal), a escala de grises o a color.
Rango dinámico	Es el rango de diferencia tonal entre la parte más clara y la más oscura de una imagen. Cuanto más alto sea el rango dinámico, se pueden potencialmente representar más matices, a pesar de que el rango dinámico no se correlaciona en forma automática con la cantidad de tonos reproducidos.
Metadatos	Datos que describen el contexto, contenido y estructura de los documentos de archivo, así como su gestión a lo largo del tiempo en un entorno electrónico
OCR	Reconocimiento óptico de caracteres, es una tecnología mediante la que un ordenador interpreta

	una imagen digital para extraer caracteres que puedan ser tratados como texto
--	---

5.1.3 Identificación

Para la descripción de los expediente digitalizados se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

Con relación a los metadatos que deben ser incorporados para la digitalización, se indican los siguientes en atención a la estructura de metadatos dublin core, que propone los siguientes elementos¹.

- Elementos relacionados principalmente con el contenido del recurso:
 - Title (titulo)
 - Subject (tema)
 - Description (descripción)
 - Source (fuente)
 - Lenguaje (lenguaje)
 - Relation (relación)
 - Coverage (cobertura)
- Elementos relacionados principalmente con el recurso cuando es visto como una propiedad intelectual:
 - **Creator** (autor)
 - **Publisher** (editor) y, otras colaboraciones
 - **Contributor** (otros autores/colaboradores)
 - **Rights** (derechos).
- Elementos relacionados principalmente con la instanciación del recurso:
 - **Date** (fecha)
 - **Type** (tipo de recurso)
 - **Format** (formato)
 - **Identifier** (identificador)

5.1.4 Control de Calidad

El control de calidad aplicado a los procesos de digitalización se realizará al 100% de las imágenes, evaluando los siguientes criterios técnicos:

CRITERIO	DEFINICIÓN
Resolución	La imagen se ha capturado en la resolución requerida 300 DPI
Legibilidad	La imagen guarda fidelidad al documento original, en cuanto a la capacidad visual para facilitar su lectura
Integridad	La imagen refleja el contenido total y demás rasgos del documento original (texto,

¹ <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>



	imágenes, sellos, anotaciones, firmas)
Alineación y orientación	La imagen está enmarcada adecuadamente en la pantalla de visualización, sin presentar desviación en la alineación de la imagen
Cortes, dobleces, rasgaduras	La imagen refleja fielmente el documento, sin evidenciar dobleces, rasgaduras o cortes producto del proceso de digitalización y que hacen ilegible o no comparable contra el documento
Superposiciones	Cada imagen representa un único documento, sin que se vean sombras en la parte posterior de la imagen o partes de otro documento digitalizado o documentos de un formato inferior al del plano principal de la imagen de mayor tamaño
Líneas y sombras	La imagen no debe presentar líneas o sombras no concordantes con el documento original, producto de fallas en el hardware o software de digitalización, captura y edición.
Reconocimiento óptico de caracteres	Conseguir sacar de una imagen el texto que en ella se encuentre y ser capaz de pasarlo a cualquier formato de texto

Una vez definidos los criterios de control de calidad, se prevé que las actividades de verificación de las imágenes realizada por el personal de MEN establecido por el siguiente plan:

Actividad	Quién	Cómo	Cuando
Control de calidad imágenes digitales	Técnico calidad	Verificación de formato, resolución y características técnicas: Legibilidad: La imagen guarda fidelidad al documento original, en cuanto a la capacidad visual para facilitar su lectura. Integridad: La imagen refleja el contenido total y demás rasgos del documento original (texto, imágenes, sellos, anotaciones, firmas).	Al cumplir lote de imágenes definido

		Alineación y orientación: La imagen está enmarcada adecuadamente en la pantalla de visualización, sin presentar desviación en la alineación de la imagen. Cortes, dobleces, rasgaduras: La imagen refleja fielmente el documento, sin evidenciar dobleces, rasgaduras o cortes producto del proceso de digitalización y que hacen ilegible o no comparable contra el documento Superposiciones: Cada imagen representa un único documento, sin que se vean sombras en la parte posterior de la imagen o partes de otro documento digitalizado o documentos de un formato inferior al del plano principal de la imagen de mayor tamaño Líneas y sombras: La imagen no debe presentar líneas o sombras no concordantes con el documento original, producto de fallas en el hardware o software de digitalización, captura y edición.	
Control de Calidad Metadatos		Verificación de metadatos en confrontación con el expediente debe ser coherente con el documento físico y la TRD.	

5.1.5 Almacenamiento

El jefe del área administrativa y en particular grupo de gestión documental y tecnología deberá garantizar la disposición de las imágenes digitales y los metadatos en los medios de almacenamiento físicos o en la nube conforme a la infraestructura tecnológica del MEN, de tal manera, que en virtud del Plan de Preservación Digital a Largo Plazo se apliquen las estrategias y actividades previstas para evitar su perdida por obsolescencia tecnológica y garantizar así su acceso y consulta. De otra parte, es importante hacer claridad que la retención y disposición final de las imágenes digitales estará definida por parte de las Tablas de Retención y Valoración del MEN.



Finalmente, conforme a las validaciones periódicas del área de tecnología en conjunto con el grupo de gestión documental identificarán y definirán las necesidades de actualización, adquisición y migración de la información.

5.1.6 Tiempo de Ejecución

Todo proyecto o iniciativa respecto a la digitalización de documentos de archivo, deberá establecer programaciones o cronogramas que permitan tener control de las actividades y entregas. Así mismo, en cuanto a servicios contratados o tercerizados de digitalización deberá incorporarse el control en las condiciones o requisitos técnicos previos a la contratación.

5.1.7 Digitalización de medios análogos

Respecto a la existencia de rollos de microfilm, cintas de audio y video que tiene hasta la fecha el MEN, se adelantaran acciones de digitalización de dichos soportes, con el ánimo de garantizar su consulta y mitigar la perdida de información por la obsolescencia que supone los lectores de estos soportes, la disponibilidad de compra o mantenimiento de estos equipos.

La digitalización de estos soportes se enmarca también en las acciones de preservación digital a largo plazo, atendiendo las siguientes fases:

- Preparación
- Conversión de análogo a digital
- Conversión y cargue

5.1.8 Recursos de los que se debe disponer en el proceso de digitalización

Tipo	Referencia	Cantidad requerida
Materiales	N/A	N/A

Equipos	HP HD Pro-42-in Scanner	2
	Kodak i3400	10
	Cama plana	2
	sv600	15
	Equipos PC	
	NAS 10TB	1
Instalaciones	Espacio disponible para sitios de trabajo y almacenamiento de cajas	1

5.1.9 Indicadores para el proceso de digitalización

El Grupo de gestión documental deberá medir la calidad del proceso con el 100% de las imágenes. Para garantizar que la información digitalizada sea legible y cumpla con las características del documento original.

Ítem	Fórmula	Descripción	Ocurrencia
Porcentaje de avance del proceso	$\frac{\text{Imágenes producidas}}{\text{imágenes totales}}$	Valor porcentual correspondiente al avance total del proyecto	Mensual
Porcentaje de avance para entregable	$\frac{\text{Imágenes producidas}}{\text{imágenes entregar por}}$	Valor porcentual correspondiente al avance del entregable en el mes	Mensual
Porcentaje de error en	$\frac{\text{imágenes error con}}{\text{imágenes con}}$	Valor porcentual de imágenes con	Mensual



productos terminados	imágenes revisadas	error	
Porcentaje de revisión de productos	$\frac{\text{imágenes revisadas}}{\text{imágenes totales}}$	Valor porcentual del avance de imágenes revisadas sobre el total, la revisión se hace sobre el 100% de las imágenes	Mensual
Porcentaje de error en productos totales	$\frac{\text{imágenes con error}}{\text{imágenes totales}}$	Valor porcentual correspondiente al porcentaje de imágenes con error del total de imágenes	Mensual

La siguiente tabla permite identificar los indicadores en los procesos de digitalización

5.1.10 Riesgos del proceso de digitalización

En todo proceso existe un riesgo por lo cual se contemplan en el programa de reprografía en la técnica de digitalización los riesgos,

IDENTIFICADOR	PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
	BAJA	presentan bajo grado de atención al momento de mitigar sus efectos al proyecto.
	MEDIA	presentan moderado grado de atención al momento de mitigar sus efectos al proyecto.
	ALTA	presentan alto grado de atención al momento de mitigar sus efectos al proyecto.

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	ACCIÓN DE RESPUESTA AL RIESGO
01	Incumplir los tiempos de entrega por errores de organización	El tiempo establecido de ejecución sea mayor, dado las observaciones encontradas en el proceso de organización		Muestreos aleatorios que identifiquen los porcentajes para determinar las acciones a realizar
02	Daño de equipos especializados	Problemas con scanner asociados a falta de mantenimiento y/o daños por mala operación		Cambio de equipos con problemas y/o mantenimiento
03	Perdida de imágenes digitales	Borrado accidental o por incidentes tecnológicos		Restauración de copia de seguridad de las imágenes digitales

Fotocopiado

Dentro del sistema integrado de reprografía está el uso de fotocopiar la cual esta técnica tradicional consiste en reproducir un documento físico o parte de este en una hoja de papel normalmente tamaño carta, oficio, A4, A5; y en caso de existir otros tamaños se incluye, este proceso está a cargo de un tercero el cual a través del formato se debe control su uso limitado el documento para usuarios para compartir externos

El proceso de fotocopiado (fotocopia) se realiza por medios ópticos y fotosensibles.

Primero se coloca el documento original sobre una superficie de cristal u otro material transparente.

Bajo esta superficie se desplaza una fuente luminosa, generalmente la lámpara de exposición; entonces la luz se refleja en las tonalidades más claras del original y esta imagen se va guiando por espejos hasta



un cilindro sensible a la luz que va girando, el cual se energiza atrayendo electrostáticamente la tinta seca llamada tóner. A este elemento también se le conoce como fotorreceptor o fotoconductores (fotorresistencia).

La fotocopidora funciona en el enlace de una serie de cables que llegan a un objetivo en el que se comienza a tomar la foto y manda la señal para que la comience a copiar.

Bajo el cilindro se encuentra otro elemento que des energiza al fotoconductor, llamado corona, y en el momento del proceso del fotocopiado, cuando el papel pasa debajo del cilindro, la corona se activa des energizando el cilindro y haciendo que el tóner se plasme sobre el papel.

Después, el papel con el polvo sobre él pasa por el componente de la fotocopidora llamado unidad fusora, que se encarga de fundir el tóner sobre el papel de la fotocopidora. Las copias azules de planos son llamadas copias heliográficas, y el proceso es más bien químico, ya que se utilizan agentes químicos como el amoníaco para su proceso de copiado, por lo que no se pueden considerar "fotocopias".

Las copias deben ser fiel copia del original en la calidad de nitidez o en su defecto en ilegibilidad.

Microfilmación

La microfilmación es una técnica de reproducción sistemática de documentos con soporte papel en rollos, Colombia la adapto como sistema desde 1950, con el tiempo por su costos no solo desde su uso sino también desde su mantenimiento no logro mantenerse en vanguardia a pesar de contar con normas que validan su valor probatorio como los decretos 2527 (1950) y 3354 de 1954, hoy en día se cuenta con microfilmes, rollos y otros soportes; con el auge actual de los sistemas informáticos y las tecnologías emergentes en el gobierno en línea se hace necesario que el Archivo Central realice los procesos de migración de la información de todos los soportes no digitales del MEN a estos nuevos soportes que permitan garantizar el acceso, preservación, conservación y recuperación de la información a largo plazo.

La resolución 442 del 22 de septiembre de 2016 del AGN permite "fomentar la adopción de proyectos de innovación que contribuyan al trabajo interinstitucional en gestión documental electrónica, gestión de archivos electrónicos y en la distribución de documentos electrónicos en diferentes sistemas de información".

Marco Legal

N o	Ley, Acuerdo o Decreto	Nombre	Enlace Web
1	Ley 594 de 2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones	https://normativa.archivogeneral.gov.co/ley-594-de-2000/
2	Decreto 2527 de 1950	Por el cual se autoriza el procedimiento de Microfilm en los archivos y que conducen a un valor probatorio a las copias fotostáticas de los documentos microfilmados	Decreto 2527 de 1950 - EVA - Funci3n P3blica (funcionpublica.gov.co)
3	Acuerdo 001 de 2024	Por el cual se establece el Acuerdo Único de la Funci3n Archivística, se definen los criterios t3cnicos y jur3dicos para su implementaci3n en el Estado Colombiano y se fijan otras disposiciones.	https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-no-001-del-2024/
4	Circular Externa No. 005 de 2012	Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalizaci3n y comunicaciones oficiales electr3nicas en el marco de la iniciativa cero papeles.	https://normativa.archivogeneral.gov.co/circular-externa-005-de-2012/
5	Norma ISO 19005-1 2015	Incluye una serie de requisitos a los programas para la visualizaci3n de archivos PDF/A, orientados a facilitar la gesti3n de color, el uso de fuentes integradas, o la posibilidad de realizar anotaciones por parte del usuario.	https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/2018-02/GuiaUso_PDF22-11-2017_VF_Consulta_p%C3%BAblica.pdf
6	Norma ISO 13028	Establece las directrices para la creaci3n y el mantenimiento de registros en 3nico formato digital, donde el documento original o cualquier otro registro fuente no digital, ha sido copiado por la digitalizaci3n, establece directrices sobre mejores pr3cticas para la digitalizaci3n de garantizar la honradez y fiabilidad de los registros y permitir el examen	



		de la eliminación de los registros de origen no digitales	
7	Norma ISO 19005	Es un formato de archivo para el guardado a largo plazo de documentos electrónicos. Está basado en la Versión de Referencia 1.4 de PDF de Adobe Systems Inc. (implementada en Adobe Acrobat 5 y versiones posteriores) y está definido por la ISO 19005-1:2005.1	
8	Norma ISO 23081	Establece un marco para la creación, gestión y uso de metadatos para la gestión de documentos, y explica los principios por los que deben regirse.	

Tabla 1 Marco Legal

DOCUMENTOS ASOCIADOS

- Nombrar acá el procedimiento