

ARCHIVO
GENERAL
DE LA NACIÓN
COLOMBIA

GUÍA DE DIGITALIZACIÓN A PARTIR DE SOPORTES EN **MICROFILM**



La cultura
es de todos

Mincultura



Archivo General de la Nación

Jorge Palacios Preciado - Colombia
Establecimiento público
adscrito al Ministerio de Cultura

Enrique Serrano López
Director General

Comité Editorial

Revisado y aprobado en Comité Editorial

Autor

Carlos Enrique Rojas Nuñez
Profesional Especializado de la Subdirección de Tecnologías de
la Información Archivística y Documento Electrónico

Revisión

Erika Lucia Rangel Palencia - Subdirectora de Tecnologías de la
Información Archivística y Documento Electrónico
Carolina Espinosa Mayorga – Contratista Subdirección TIADE
Jorge Alberto Montoya Godoy – Evaluador Externo
Yeimy Andrea Velandia Melo – Evaluador Externo

Corrección de estilo

María Angélica Osorio Cuellar

Fotografía, diagramación y gráficos

Catalina Lozano Ortega

ISBN

978-958-8242-42-2

Archivo General de la Nación de Colombia

Carrera 6 No. 6-91
Teléfono: 328 2888 Fax: 337 2019
E-mail: contacto@archivogeneral.gov.co
Página web: www.archivogeneral.gov.co
Bogotá D.C., Colombia - 2019

Las publicaciones del Archivo General de la Nación de
Colombia están protegidas por lo dispuesto en la Ley 23 de
1982. Podrán reproducirse extractos sin autorización previa,
indicando la fuente.

Tabla de contenido

1. PRESENTACIÓN	5
2. INTRODUCCIÓN	7
3. ALCANCE	8
4. PROCEDIMIENTO TÉCNICO	10
5. EQUIPOS USADOS EN DIGITALIZACIÓN A PARTIR DE MICROFILMES	25
6. ELEMENTOS TÉCNICOS DE CALIDAD	25
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXO 1. GLOSARIO DE TÉRMINOS	38
ANEXO 2. NORMATIVIDAD JURÍDICA	45
ANEXO 3. NORMATIVIDAD TÉCNICA	51

1. PRESENTACIÓN



La cultura
es de todos

Mincultura

PRESENTACIÓN

La microfilmación como técnica de reproducción sistemática de documentos con soporte en papel, empezó a usarse **en Colombia a partir del año 1950** cuando el gobierno nacional expidió el **Decreto 2527** en el cual se autorizaba esta técnica para la reproducción de la documentación en soporte físico, que para entonces era la más usada. Esta norma fue modificada por el Decreto 3354 de 1954 y las dos constituyen el fundamento en el uso de la microfilmación.

A partir de ese momento las entidades estatales del orden central y las empresas privadas, en especial las del sector financiero, hicieron un alto uso de esta opción lo cual ha generado que en la actualidad muchas organizaciones cuenten con un alto cúmulo de microfilmes, varios de los cuales contienen documentación de la que no hay soporte en papel, dada la autorización de eliminar documentos originales, una vez reproducidos, que contenía esa primera norma.

Con el actual auge de los sistemas informáticos y las tecnologías emergentes se hace imperativo el uso de los medios digitales en todas las áreas del quehacer humano, lo que a su vez crea la necesidad de realizar procesos de migración de la información desde todos los soportes no digitales a estos nuevos y para este caso en particular, la fusión de dos técnicas para la conservación de la información como lo son la Microfilmación y la Digitalización. Es entonces como ***dicho proceso se realiza con el fin de mitigar el impacto que tiene el deterioro y posible pérdida del contenido de las películas de microfilm, y a la vez se garantiza el acceso, preservación, conservación y recuperación de la información a largo plazo.***

De otra parte, es importante tener en cuenta que aun cuando se realice la digitalización de los microfilmes existentes, es necesario conservarlos con soluciones de preservación en especial cuando presentan problemas de deterioros como consecuencia del almacenamiento inadecuado de las películas.

El avance actual de los sistemas informáticos hace obligatorio el uso de las tecnologías digitales en todos los campos del quehacer humano y ha impuesto la necesidad de hacer procesos de digitalización, cuando la información no está disponible en estos formatos.

Teniendo en cuenta estos antecedentes se produce el presente documento para que la digitalización de microfilmes se haga de manera técnica y con el objetivo de que produzca los resultados esperados y respetando el contenido documental.

Ing. Carlos Rojas Nuñez

Coordinador del Grupo de Innovación y Apropiación de Tecnologías de la Información Archivística

2. INTRODUCCIÓN



La cultura
es de todos

Mincultura

Ante la manifiesta necesidad de contar con una guía que oriente a las entidades e interesados sobre cómo adelantar técnicamente el proceso de digitalización a partir de microfilmes, el Archivo General de la Nación ha designado para esta labor al Grupo de Innovación y Apropiación de Tecnologías de la Información Archivística, integrante de la Subdirección de Tecnologías de la Información Archivística y Documento Electrónico, y dando cumplimiento a una de sus funciones establecida en la **Resolución 442 del 22 de Septiembre de 2016** emitida por la Dirección General, que textualmente dice:



“Fomentar la adopción de proyectos de innovación que contribuyan al trabajo interinstitucional en gestión documental electrónica, gestión de archivos electrónicos y en la distribución e intercambio de documentos electrónicos entre los diferentes sistemas de información del Estado e impulsando la apropiación de las tecnologías de la información.”

La publicación de documentos como este, orienta y facilita el uso de tecnologías de la información en el Estado colombiano que, de acuerdo con las disposiciones del actual Plan Nacional de Desarrollo, se enfoca en fomentar la participación ciudadana mediante el uso de plataformas informáticas que gestionen la información pública y que permitan la simplicidad, agilidad e interacción entre los ciudadanos con las entidades públicas.

3. ALCANCE



La cultura
es de todos

Mincultura

De acuerdo con lo que dispone la **Ley 594 de 2000 en sus artículos 2 y 5**, cuando señala lo siguiente:

Artículo

2°

“Ámbito de aplicación. La presente ley comprende a la administración pública en sus diferentes niveles, las entidades privadas que cumplen funciones públicas y los demás organismos regulados por la presente ley.”

Artículo

5°

Artículo 5°, numeral b) “Integran el Sistema Nacional de Archivos: el Archivo General de la Nación, los archivos de las entidades del Estado en sus diferentes niveles de la organización administrativa, territorial y por servicios.

Los archivos privados podrán hacer parte del Sistema Nacional de Archivo. Las entidades del Sistema actuarán de conformidad con las políticas y planes generales que para el efecto adopte el Ministerio de la Cultura”.

La presente guía está dirigida en primera instancia a todas las entidades del Estado colombiano, de los diferentes poderes y de los niveles nacional, departamental, distrital y municipal y las empresas privadas que cumplen funciones públicas (ver concepto de la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, número 2209 del 29 de enero de 2015); sin olvidar los archivos privados o de empresas

<http://www.consejodeestado.gov.co/documentos/biblioteca/memorias-sc/2015t1/libro/libro.pdf>

privadas, que apoyados en la normatividad jurídica o por razones administrativas también requieren incorporar a **Sistemas de Gestión de Documento Electrónico de Archivo (SGDEA)** o a **Repositorios Digitales de Archivo**, documentación que actualmente se encuentra en soporte microfilm; y finalmente a todas las entidades del orden internacional que tengan acceso a este documento, en especial aquellas ubicadas en Latinoamérica que por su cercanía geográfica y cultural poseen problemáticas similares a las colombianas.

De igual manera es una publicación que tiene como objeto presentar las recomendaciones técnicas para la correcta reproducción digital de documentos en soporte microfilm que deban ser sometidos a este proceso, de acuerdo con lo que **disponga el Programa de Gestión Documental, los instrumentos Tabla de Retención Documental o Tabla de Valoración Documental** y el **Plan de Preservación de cada institución.**

En cualquier caso, es importante considerar que no se deben eliminar los rollos de microfilm aun cuando se hayan digitalizado, esto en razón a que puede darse el caso de requerirse con propósitos legales o de acceso a la información. Esta situación solo es aceptable cuando los microfilmes se encuentren en alto grado de deterioro y amenacen contagiar otras películas o soportes documentales; esta condición debe ser avalada por un experto y dejar las respectivas constancias en las actas de eliminación. El método de eliminación debe ser por destrucción por picado del material y en bolsa roja por contener agentes biológicos peligrosos para la salud humana.



4. PROCEDIMIENTO TÉCNICO



La cultura
es de todos

Mincultura

4.1 Preparación de los microfilmes desde el punto de vista archivístico y de conservación

Antes de iniciar el proceso de conversión a digital de la documentación que se encuentra reproducida en microfilmes, es necesario considerar la condición de estos como material de entrada al mismo; para ello se debe disponer de un lugar seguro, seco y limpio, dotado de una estación de revisión compuesto por una mesa, un inspectómetro de microfilmes y una lupa 10X. El personal que realice esta operación debe tener perfil de técnico y usar elementos de seguridad personal como guantes de hilo o desechables de látex y tapabocas.

Existe la posibilidad de digitalizar microfilmes de los diferentes formatos existentes: **rollos de 35 mm X 100 pies, 16 mm X 100 pies y 16 mm X 215 pies, microfichas, jackets y tarjetas de ventana.** No obstante, los resultados dependerán del estado de conservación de estos soportes.

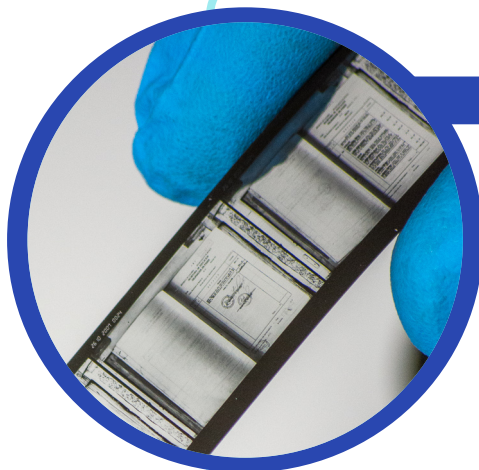


Lo ideal es realizar el proceso de digitalización a partir de los microfilmes negativos máster en las siguientes condiciones:



- No deben tener rayas ni en el soporte ni en la emulsión.
- Tener una densidad de base promedio entre 0.80 y 1.50.
- Contar con una densidad de base + velo no superior a 0.05.
- Presentar una resolución no inferior a 90 líneas/mm.
- Estar libres de manchas de suciedad por manipulación o por restos de químicos de revelado.
- No estar atacados por hongos ni ningún otro tipo de ataque biológico.
- No presentar degradación de la imagen por efectos de exceso de hipo residual, defecto que se produce por un mal lavado de la película en el momento del procesado.
- Rollos embobinados con la emulsión hacia dentro y la punta de inicio del rollo hacia la parte externa del carrete.
- No presentar ningún tipo de humedad.
- No presentar rasgaduras y para el caso de rollos disponer de puntas de seguridad sin información de al menos un (1) metro.
- No tener empalmes en cinta.
- No estar pegados por oxidación u otra causa.

No obstante, dado que en muchos casos no es posible contar con microfilmes que estén en las condiciones mencionadas, a continuación se describen una serie de recomendaciones dependiendo del estado del material a digitalizar y las cuales deben ser realizadas por personal técnico:



Microfilmes con manchas por suciedad

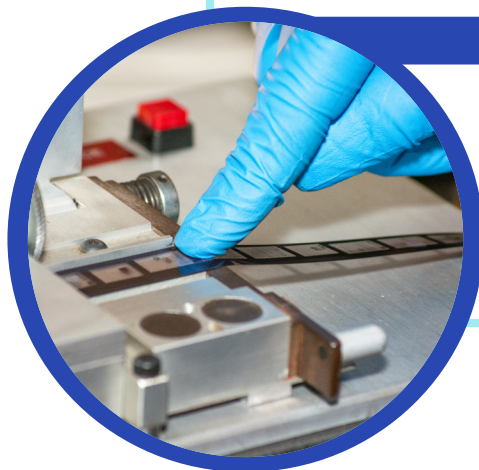
Realizar un lavado previo utilizando un jabón para película fotográfica o en su defecto solo con agua a 38 °C. Para ello se debe pasar la película por un procesador de microfilmes que se encuentre en buenas condiciones con una mezcla al 2% de jabón para películas de fotografía en los recipientes correspondientes al fijador y los demás baños del equipo de procesado, solo con agua.



Ataque de hongos, biológico o infección baja

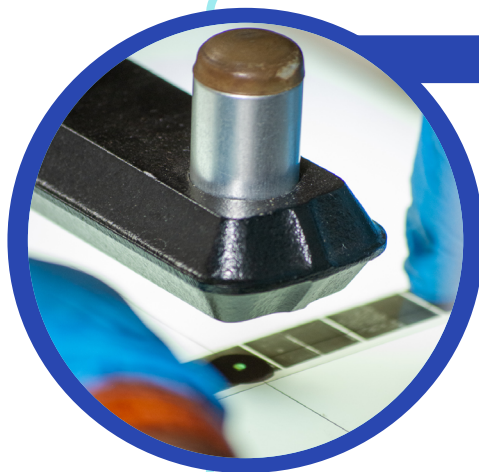
En caso de que las manchas se deban a ataque de hongos o algún otro de tipo biológico y el nivel de infección sea bajo, la digitalización se debe hacer sobre la película, tal como está, **NO SE DEBE LAVAR**, en razón a que este procedimiento puede agravar el problema.

En este caso o en algún otro tipo de agente biológico, se debe atender lo recomendado por la norma ANSI/AIIM – MS 45 (Recommended Practice for Inspection of Store Silver-Gelatin Microforms for Evidence of Deterioration), la cual ratifica que los hongos no se pueden eliminar de las películas de microfilm pero si se puede suspender su crecimiento mediante una limpieza con Tetra Cloruro de Carbono; este último un producto que es volátil por ello se aplica con un paño suave mediante un proceso lento para que sea efectivo sobre la cara emulsionada de la película. Adicionalmente se debe garantizar que el lugar de almacenamiento no supere el 40% de Humedad Relativa.



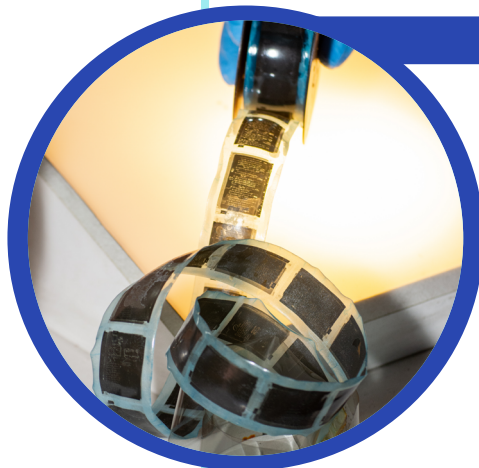
Empalme ultrasónico

Se deben realizar previo a la digitalización, los empalmes de tipo ultrasónico y las reparaciones de las roturas o rasgados de la película con este mismo método, de no hacerlo, el equipo de digitalización puede romper definitivamente el soporte.



Densidades

Cuando los microfilmes presenten densidades inferiores a 0.80 y superiores a 1.50 o cuando la variación entre la menor y la mayor densidad sea de 0.30 o más, se deben realizar pruebas con el escáner para ajustar la intensidad de iluminación del equipo de digitalización, a fin de obtener la mejor imagen posible. Esta situación se presenta en la mayoría de los microfilmes elaborados en la primera época de implementación del proceso de microfilmación (1950 a 1970) por cuanto para esa época no se tenían (y en algunos casos puede persistir en años posteriores) los conocimientos sobre lo que debería ser el control de la calidad de las películas microfilmadas.



Síndrome del vinagre

Los microfilmes con base en acetato de celulosa que presenten ataque avanzado por síndrome del vinagre también llamado “avinagrado” o en otras palabras que la base emana vapores de ácido acético en presencia de humedad degradando el soporte, generalmente por contracción del mismo, lo que produce daño en la emulsión fotográfica por lo que es imposible someterlas al proceso de digitalización y por ende se pueden considerar como de pérdida total, para lo cual se debe obtener previamente el concepto técnico de un experto.

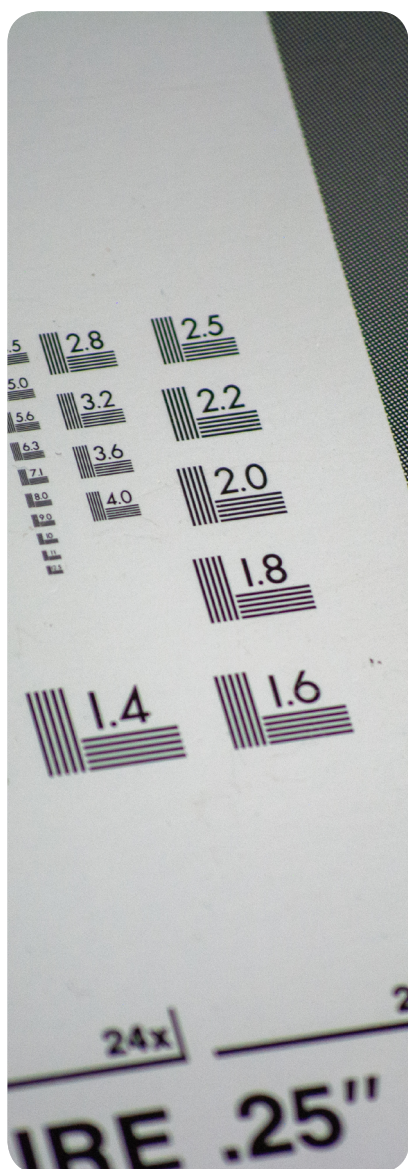
Cuando el ataque aún no es de gran envergadura se pueden someter a procesos de aireación y limpieza para luego utilizar un escáner manual y digitalizar uno a uno los fotogramas que componen la película y así salvar la información.

Desde el punto de vista archivístico es importante mantener la organización y codificación con que cuentan las microformas, por lo que se debe crear una carpeta con el nombre de la serie documental a la que pertenezca y el número o código asignado originalmente, en la cual se incluyan en el mismo orden las imágenes correspondientes.

En caso de que al interior de las microformas se tenga algún tipo de indización (*Blip*, Tarjetas *flash*, numeración continua, odómetro) es pertinente que esta se agregue como metadatos que permitan realizar las mismas búsquedas dentro de las respectivas carpetas. Por ejemplo, elaborando subcarpetas en el caso de las tarjetas *flash*, una por cada agrupación. Los equipos automáticos pueden numerar las imágenes siguiendo el orden de filmación e incluso es posible modificar para generar una nueva identificación, situación que debe ser estudiada antes de aplicarse porque puede alterar los resultados de cantidad de fotogramas que usualmente se consignaba en el Acta Final de los microfilmes; por ejemplo, cuando se eliminan la titulación inicial y final y otros fotogramas como los correspondientes a simbología o repetición por error al microfilmear. La marcación del *Blip* también es posible conservarla en la digitalización por lo que debe analizarse su utilidad.

4.2 Escaneo y captura de la imagen

Cuando se trate de digitalización masiva de los soportes en microfilm, se debe tener en cuenta copiar todos los fotogramas, incluyendo fichas técnicas, tarjetas de símbolos, actas legales, imágenes repetidas, etc.



4.2.1 Resolución

Este ítem depende mucho de la reducción utilizada para hacer el proceso de microfilmación. Las siguientes son las resoluciones mínimas sugeridas.

- » Reducciones inferiores a 20X: 200 dpi
- » Reducciones entre 20X a 32X: 300 dpi
- » Reducciones entre 33X a 42X: 400 dpi
- » Reducciones entre 43X a 65X: 500 dpi
- » Reducciones entre 66X a 100X: 600 dpi

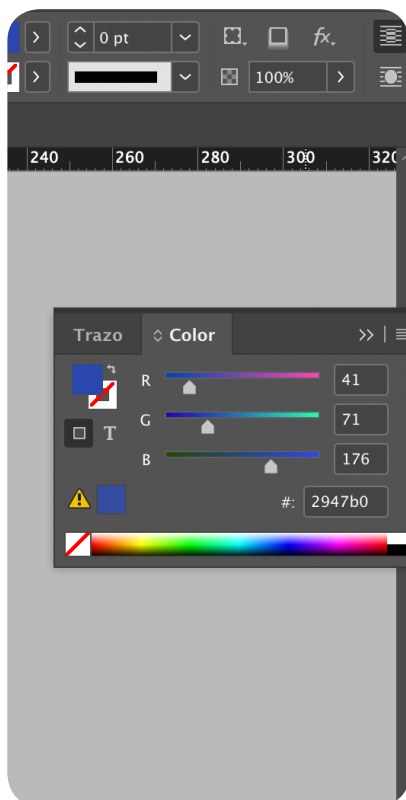
Para determinar la resolución más apropiada en los equipos de alta velocidad se sugiere que en todos los casos se realicen pruebas, partiendo de las sugerencias anteriores ya que los resultados pueden cambiar dependiendo de la calidad de los microfilmes, la calidad de los documentos en papel a partir de los cuales se hicieron y el formato del microfilme, entre otros.

Es importante tener en cuenta que aumentar en exceso la resolución de digitalización puede producir imágenes muy pesadas sin que este hecho produzca necesariamente una mejor calidad de imagen. De otra parte, los resultados en materia de resolución también dependen del tipo de cámara utilizada en la microfilmación, así las cámaras planetarias producen un fotograma de mayor nitidez frente a las cámaras rotativas.



4.2.2 Formato

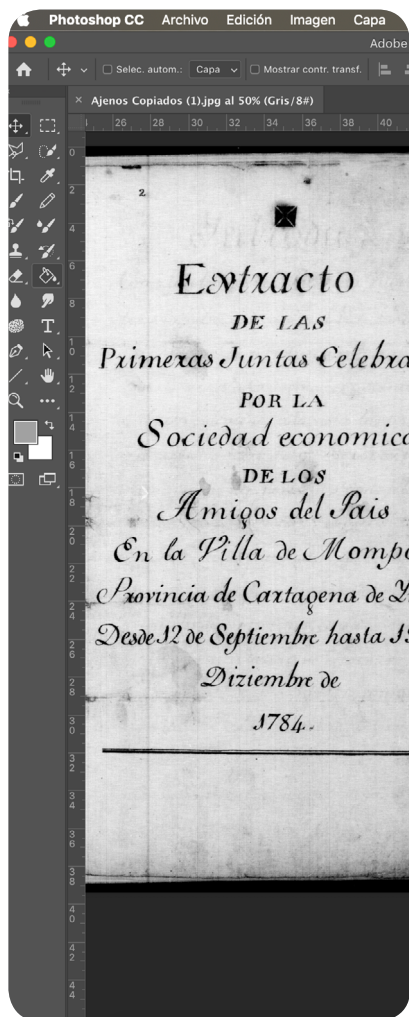
Se sugiere realizar la digitalización en formato TAGGED IMAGE FILE FORMAT (TIFF), de tal manera que estas imágenes constituyan el nuevo “master digital” y que con posterioridad se realice una copia en formato Joint Photographic Experts Group (JPEG), Tagged Image File Format (TIFF) comprimido, PDF/A, PORTABLE DOCUMENT FORMAT (PDF) para consulta; lo anterior teniendo en cuenta que el máster se mantendrá “Off Line” mientras que la copia deberá ser cargada al Sistema Informático correspondiente. El tipo de formato se debe escoger teniendo en cuenta el objetivo de la digitalización, para fines de preservación se sugiere formato TIFF y si es con fines de consulta se puede usar PDF/A o JPEG.



4.2.3 Profundidad de color

Normalmente se debe usar digitalización en escala de grises (8 bits), no obstante, cuando los microfilmes presentan problemas de imagen, ya sea por defectos en su elaboración o por problemas de conservación, es posible usar profundidad de color (24 bits); con esta opción se puede rescatar de mejor manera aquella información que adolece de los defectos arriba mencionados, aunque dado el peso de la imagen. Esta posibilidad solo se debe usar en casos extremos de fotogramas en muy malas condiciones.

Finalmente, cuando se tienen microfilmes de excelente calidad que fueron elaborados a partir de documentos textuales y que originalmente fueron impresos con equipos de chorro de tinta o tipo laser, es posible hacer digitalización en blanco y negro sin afectar la calidad de la imagen digital y reduciendo de esta manera el tamaño del archivo resultante.



4.2.4 Edición de las imágenes

En el formato de **filmación Simplex tipo II** se puede partir cada imagen que corresponde a un fotograma en las caras de los dos folios que la componen para así generar dos imágenes, pero esto puede suponer una modificación cuando se requiera certificar la digitalización, caso en el cual no se debe implementar. Para aquellos fotogramas de tipo dúplex se deben reproducir solo aquellas imágenes que tengan información, eliminando los respaldos de los folios que se encuentren en blanco pero teniendo en cuenta la misma recomendación para el caso de digitalización con valor probatorio.

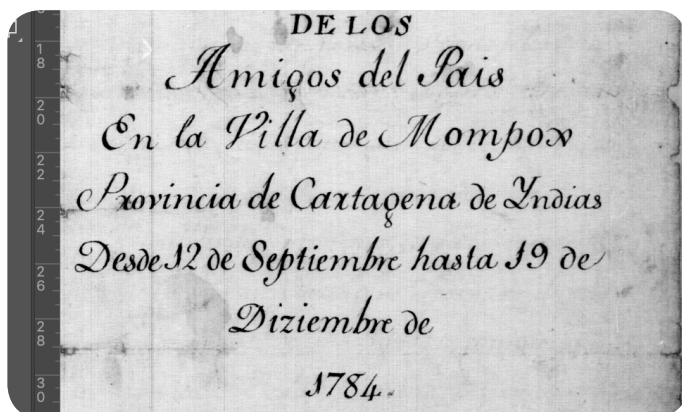
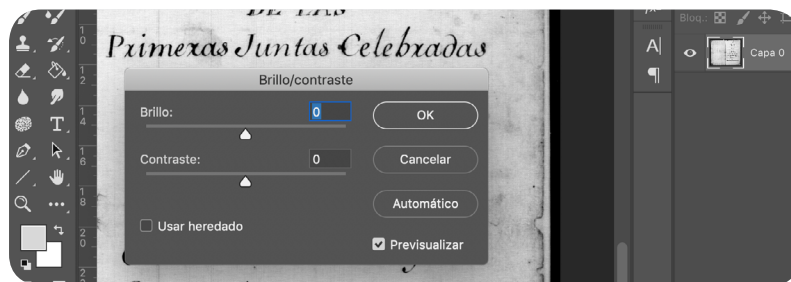
Cuando se están digitalizando microfilmes que contienen documentación manuscrita se recomienda dejar bordes negros en la imagen, a fin de evitar que al hacer los recortes se pueda perder información. Para el caso de documentación impresa es preferible no dejar bordes ya que estos aumentan el tamaño de las imágenes sin que aporten ningún beneficio.

Cuando se trata de microfilmes tipo rollo y estos tienen como herramienta de indización el número secuencial, es posible incluir el mismo dentro de la imagen digitalizada a fin de evitar la pérdida de esta información.

4.3 Optimización de la imagen

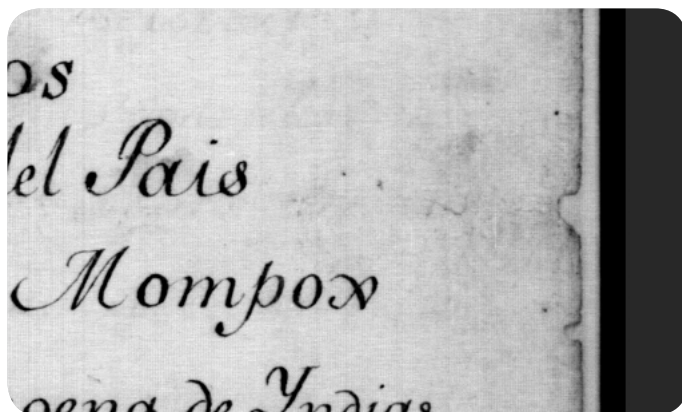
Se realiza inmediatamente después del escaneo antes de la carga de las imágenes al sistema informático. Estas operaciones se deben hacer sobre la copia de consulta elaborada en formato **jpeg** o en una copia provisional en **tiff**, previo al proceso de conversión a **PDF o PDF/A**, se pueden tratar de manera general todas las imágenes obtenidas o solo aquellas que lo requieran para facilitar su lectura. Para ello se deben hacer pruebas técnicas y solo pueden ser ejecutadas por personal adiestrado en los procesos de digitalización e incluyen las siguientes mejoras:

- » Ajustes al brillo y al contraste y la gama.



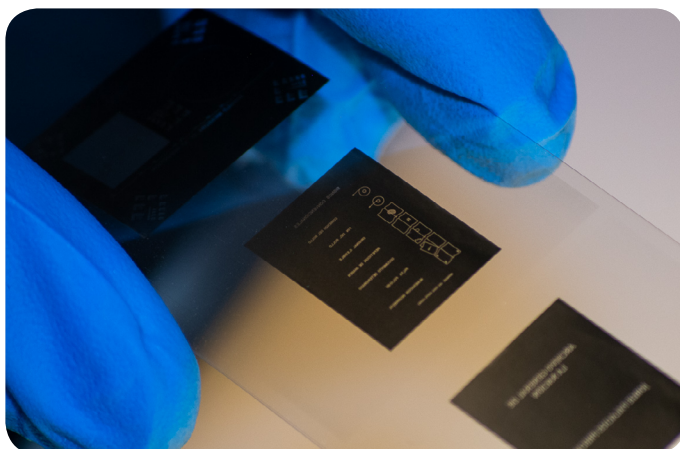
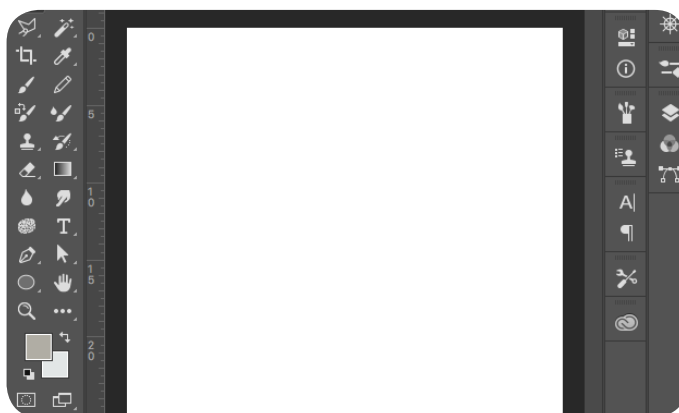
- » Desmanchado de la imagen digital siempre y cuando no se modifiquen los textos o información que originalmente se encontraba en el documento. En este caso se refiere a manchas que puede poseer el microfilm por suciedad, residuos químicos, huellas digitales y demás, que no hacen parte del documento con soporte en papel originalmente microfilmado.

- » Alineación de las imágenes.



- » Eliminación de bordes teniendo en cuenta no dañar la integridad de la información, situación que no debe darse en documentación histórica tipo manuscritos. Este aspecto hace referencia a bordes negros producto de la base de la cámara planetaria.

- » Supresión de imágenes en blanco, siempre y cuando estas originalmente no estén foliadas o que este hecho no cambie la cantidad de imágenes en digitalización con valor probatorio.



- » Extracción de imágenes con simbología de microfilmación, imágenes repetidas (dejando solo la más legible), tarjetas técnicas de microfilm, etc. Esta operación no se debe realizar cuando se esté elaborando digitalización certificada, ya que la modificación de la cantidad de fotogramas altera el resultado final frente al número que debe estar consignado en el Acta Final del microfilme.

Es importante tener en cuenta que, a pesar de la posibilidad de hacer las mejoras aquí señaladas, se debe conservar el “**máster**” o primeras imágenes digitales obtenidas sin ningún tipo de tratamiento, con el objeto de que se mantenga la originalidad de la documentación o se puedan obtener copias a partir de él para hacer nuevos tratamientos, esto puede darse con los avances tecnológicos.

4.4 Inspección de calidad

Cuando la microfilmación corresponde a documentos impresos en papel con excelente calidad los resultados de la digitalización suelen ser buenos, situación que no sucede con los microfilmes de documentación histórica, en especial cuando se trata de manuscritos; es por ello por lo que dependiendo de la calidad de los microfilmes se pueden tomar dos opciones de revisión del material digitalizado:

Microfilmes homogéneos y con buena calidad



En este caso se puede optar por una revisión mediante muestreo, dado que las condiciones uniformes del microfilme garantizan que con solo revisar una cantidad de imágenes de entre el 3% y 5% es suficiente para contar con un resultado confiable respecto del proceso de digitalización.

Microfilmes heterogéneos o con mala calidad



Cuando la densidad de los fotogramas no es uniforme dentro del microfilmes, la resolución es baja o se presentan otros problemas de tipo fotográfico o físico en el material “original”, se sugiere hacer una revisión al 100% de las imágenes a fin de garantizar que las reproducciones obtenidas por este procedimiento se encuentran en las mejores condiciones de legibilidad.

De otra parte, es importante considerar que en equipos automáticos la velocidad de escaneo puede incidir directamente en la calidad de las imágenes, así a mayor velocidad menor calidad y viceversa.

Otros factores que inciden en los resultados de calidad del proceso de digitalización son los siguientes:



- » **Calidad de los documentos en soporte papel** a partir de los cuales se hizo la microfilmación.
- » **Tipo de cámara con la que se microfilmó:** rotativa o planetaria.
- » **Microfilme del que se hace la digitalización:** máster original, primera copia, segunda copia, etc.
- » **Material con que fue elaborada la copia de microfilm:** plata, diazo, vesicular.

Los resultados de la revisión deben quedar consignados en un formato que permita registrar la situación de las imágenes y decidir si es pertinente realizar un reproceso o se ha obtenido el nivel de calidad deseado. En el capítulo 6 se desarrollan los aspectos de calidad para tener en cuenta.

Se sugiere que el personal encargado de realizar la digitalización sea diferente del que hace el control de calidad, a fin de evitar sesgo en el juicio sobre los resultados obtenidos. Así mismo es importante considerar que el mismo tenga un perfil por lo menos técnico y un entrenamiento en los procesos de microfilmación, digitalización y control de calidad que le permita emitir conceptos correctos.

4.5 Captura en el sistema de gestión de documento electrónico de archivo o repositorio digital

Teniendo en cuenta los costos del proceso de digitalización de microfilmes, este se aborda con el objeto de que las imágenes obtenidas se utilicen para consulta o para unificar expedientes que de otra manera quedarían de manera híbrida, sin olvidar la posibilidad de usar esta migración para generar una copia maestra o máster con propósitos de preservación digital a largo plazo. Se deben establecer estrategias de replicado de la información digital en un servidor u otro dispositivo de almacenamiento para evitar que el disco duro del equipo de la estación de digitalización se sature y por ende la permanencia de la información en este equipo debe ser transitoria y por tiempos cortos de máximo una semana.

Como consecuencia de lo anterior existen dos posibilidades de consulta en línea de las imágenes obtenidas del proceso de digitalización de microfilmes:

Con un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo SGDEA



Cuando la documentación digitalizada tiene valores primarios, se debe capturar en el SGDEA de la entidad para conformar los expedientes, subseries y series a los que corresponda y seguir su gestión según de lugar y de acuerdo con lo dispuesto en las Tablas de Retención Documental o en las Tablas de Valoración Documental, según sea el caso.

Con un Repositorio digital



Este tipo de sistemas informáticos permiten almacenar la información digital de una entidad, con el fin de que los usuarios autorizados puedan realizar consultas; para ello es necesario que esta herramienta mantenga los documentos electrónicos de manera organizada, bajo llaves de acceso definidas que permitan generar índices y en línea para garantizar la rápida consulta. Se utilizan estos sistemas para almacenar documentación que ha perdido sus valores primarios o cuando el trámite ha concluido y por ende se trata de expedientes cerrados.

4.6 Incorporación de metadatos e indexación incluida la firma electrónica si se trata de una digitalización certificada

Para el caso de utilización de un SGDEA, los metadatos que se deben incorporar al sistema informático deben ser los relacionados en la “Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos” publicada por el Archivo General de la Nación y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Anexo 6.

```
85 </head>
86
87 <body class="layout-no-sidebars js-preloader">
88
89 <a href="#main-content" class="visually-hidden focusable">
90   Pasar al contenido principal
91 </a>
92
93 <div class="dialog-off-canvas-main-canvas" data-off-canvas-main-canvas>
94 <div class="body-page">
95
96 <div id="jpreContent" >
97 <div id="jprecontent-inner">
98 <div class="preloader-wrapper active">
99 
100 </div>
101 </div>
102 </div>
103
104
105 <header id="header" class="header-v3">
106
107 <div class="topbar">
108 <div class="topbar-inner">
109 <div class="container">
110 <div class="content"> <div>
111 <div id="block-gavias-emon-sitebranding" class="logosystem clearfix site-branding block block-system block-system-branding-block no-title">
112
113
114
115 <a href="/" title="Inicio" rel="home" class="site-branding-logo padding-top-20">
116 
117 </a>
118
119
120 </div>
121 <div id="block-logomincultura" class="block block-block-content block-block-content74d916ca-ae14-40f6-a8eb-959e3339bbca no-title">
```

Cuando el sistema informático que se use sea el de Repositorio digital, se deben incorporar tantos metadatos como sea posible, incluyendo lo registrado en la titulación del microfilme y teniendo en cuenta que los mismos deben permitir identificar los documentos dentro de un esquema que siga la estructura del cuadro de clasificación de la entidad correspondiente y que contenga los elementos descriptivos que permitan su fácil ubicación o la generación de los índices, que a criterio del área de donde provienen los documentos sean necesarios.

La microfilmación que se elaboró siguiendo los requerimientos jurídicos previstos en la normatividad colombiana, para garantizar su valor probatorio podrá conservar dicha característica siempre y cuando se tenga en cuenta lo siguiente:



La entidad adopte dentro de su sistema de gestión de calidad, el procedimiento de captura digital de los documentos microfilmados garantizando la autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad. Para ello se deben implementar dentro del mismo, actividades de verificación de la reproducción exacta y total de la información contenida en los fotogramas originales del microfilme y precisando los roles de los responsables de esta labor. Es importante tener en cuenta que no se pueden quitar o adicionar imágenes, ni editar los fotogramas.



El procedimiento anterior establezca claramente el responsable de firmar digitalmente o electrónicamente los documentos electrónicos obtenidos de la digitalización como evidencia de que estos son fiel copia del microfilme original.



No eliminar los microfilmes de los cuales se obtuvo la digitalización ni las actas originales de microfilmación en papel que los deben acompañar, porque en caso de duda será necesario aportarlos en la instancia requerida para demostrar su autenticidad.



Contar con un registro de auditoría detallado del sistema que permita verificar todas las acciones realizadas sobre los documentos electrónicos allí gestionados.

4.7 Consulta

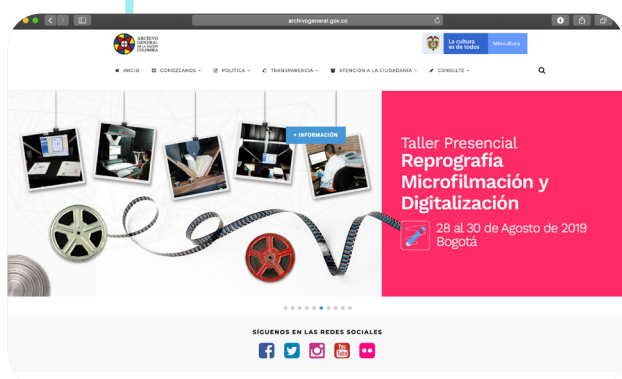
Se pueden presentar los siguientes escenarios:

Documentos en fase archivo de gestión de uso interno



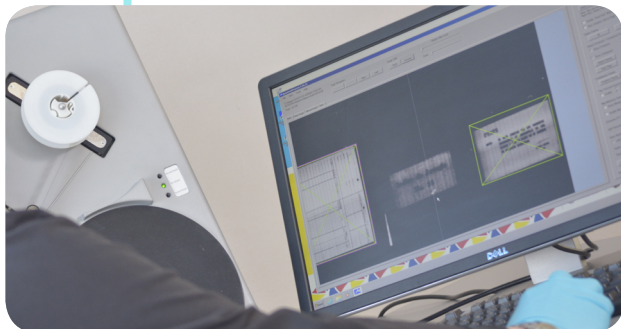
En este caso los documentos producto de la digitalización harán parte de sus respectivos expedientes electrónicos, para servir como evidencia o como parte del trámite correspondiente. Esta situación debe verificarse con la Tabla de Retención Documental.

Documentos en fase archivo de gestión que se utilizarán para publicar en la página web, apartado de Transparencia



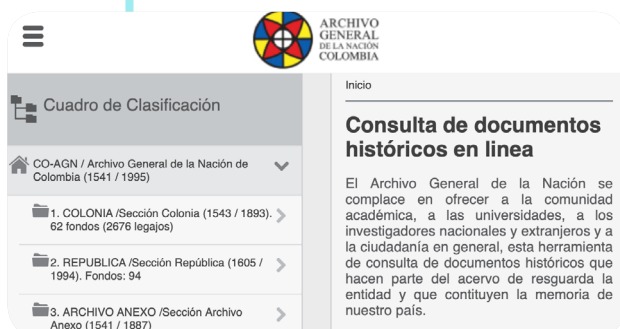
Cuando la digitalización tiene el propósito publicar en los canales institucionales, documentación que por la Ley 1712 de 2014, debe ser puesta a consulta de la ciudadanía.

Documentos en fase de archivo de gestión con acceso restringido



En este caso los perfiles de usuario que se implementen en el sistema donde se carguen las imágenes, deben controlar que solo aquellas personas que por sus funciones estén autorizados para hacer la consulta puedan acceder a la documentación.

Documentos en fase de archivo central



Para la documentación que se encuentre en esta condición, se debe considerar la pertinencia de mantenerla en modo de consulta en línea. Para ello es importante tener como referencia el volumen de consulta que tenga por parte de los usuarios internos y externos.

Documentos históricos



La documentación con esta característica en lo posible se debe mantener disponible para consulta en línea, teniendo en cuenta que es información primaria para la construcción de la historia institucional, regional, nacional o mundial según sea el caso.

4.8 Mantenimiento

Estas actividades deben estar orientadas tanto a los elementos constitutivos del sistema de información donde se cargan las imágenes obtenidas del proceso de digitalización de microfilmes y los sistemas de captura y control de calidad, como a las imágenes digitales obtenidas, así:

- » Actualización de *hardware* y *software*
- » Aplicación de TRD y/o TVD
- » Ajuste y calibración de equipos
- » Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de captura

4.9 Preservación digital

Al realizar un proceso de digitalización a partir de microfilmes, se debe tener en cuenta que las imágenes obtenidas, por ser de carácter digital, quedan en riesgo de pérdida por entre otros los siguientes: obsolescencia tecnológica, virus informáticos, fallas técnicas, terrorismo, vandalismo, desastres naturales, catástrofes provocadas, etc.; factores que deben ser tenidos en cuenta para elaborar los planes de preservación digital a largo plazo, considerando los siguientes elementos:

4.9.1 Tiempos de retención de los documentos



Las series y/o subseries documentales con tiempos de retención superior a 10 años o que su disposición final sea la de conservación total, requieren estrategias de preservación digital para prevenir su pérdida y por ende deben ser considerados en los planes de preservación digital de cada entidad o institución.

4.9.2 Volumen de consulta



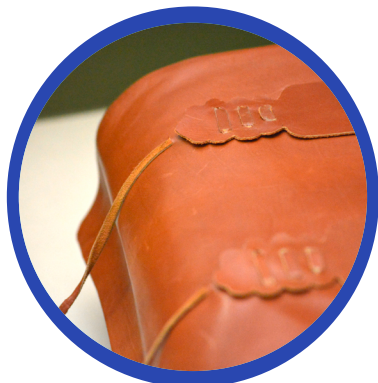
Las series documentales con mayor frecuencia de consulta deben tener prioridad en las estrategias de preservación digital, no obstante, se debe tener en cuenta lo dispuesto por la Ley 594 de 2000- Ley General de Archivos que en sus artículos 27 al 29 ordena a las entidades del Estado colombiano, implementar los mecanismos que garanticen la consulta de la información que no tenga características de reservado o restringido a todos los ciudadanos interesados.

4.9.3 Consecuencias legales y administrativas en caso de pérdida



Durante el proceso de valoración de la documentación que permite establecer los tiempos de retención, los valores jurídicos y legales de estos constituyen un elemento fundamental para esta decisión. Los documentos que puedan generar problemas jurídicos para la organización en caso de pérdida deben ser objeto de preservación por los tiempos previstos en los instrumentos archivísticos a fin de evitar estos efectos.

4.9.4 Pérdidas históricas en caso de constituir patrimonio documental colombiano



La Ley General de Archivos prevé sanciones para los responsables, en caso de pérdida de documentación, que tenga estas características por lo que para este tipo de series se deben tener los cuidados técnicos que garanticen su preservación.

5. EQUIPOS USADOS EN DIGITALIZACIÓN A PARTIR DE MICROFILMES



La cultura
es de todos

Mincultura

5.1 Equipos de consulta para digitalización manual

Son equipos de diseño compacto y pequeño que pueden ser conectados directamente al computador para consultar en el monitor una imagen a la vez y que reemplazaron los equipos lectores de microfilm; de igual manera, si se desea, cada imagen puede ser digitalizada y guardada en el computador.

No está diseñado para la digitalización de grandes volúmenes de microfilmes, por cuanto este proceso se realiza imagen por imagen y su encuadre se hace de manera manual, lo que conlleva a que en un equipo solo se puedan digitalizar en una jornada de ocho (8) horas un aproximado de 500 imágenes.

La mayoría de estos equipos vienen diseñados para digitalizar varios tipos de microformas tales como rollos de 16 mm y 35 mm, tarjetas de ventana, jackets y microfichas.

Cuando la reducción en la que fue elaborado el microfilme excede los 60X pueden presentarse problemas de legibilidad.



Imagen tomada de <http://www.linkdigital.cl/Scanpro%202000.html>

5.2 Equipo de alta velocidad para digitalización masiva

Este tipo de equipos están diseñados para digitalización de altos volúmenes de microfilmes en rollo, en virtud de sus características técnicas:

- » Alta velocidad de escaneo de hasta 20 pies por minuto.
- » Resolución óptica superior a 400 dpi.
- » Disponen de *software* de captura y *software* de edición para realizar los ajustes necesarios sobre las imágenes digitalizadas.
- » Encuadre automático de los fotogramas.
- » Enfoque automático.
- » Versatilidad para aceptar los diferentes métodos de filmación: simplex, Duo, Duplex.

Por ser equipos de alto costo (US \$100.000 aproximadamente), solo se justifica su adquisición cuando la cantidad de microfilmes a digitalizar es considerable, en su defecto es preferible contratar el proceso de digitalización con una empresa. En otras palabras, que el uso del equipo esté garantizado por un tiempo de al menos tres (3) años continuos.

El manejo de este tipo de equipos requiere de personal entrenado para obtener los mejores resultados, cursos que se pueden gestionar con los representantes comerciales de las casas productoras en Colombia.

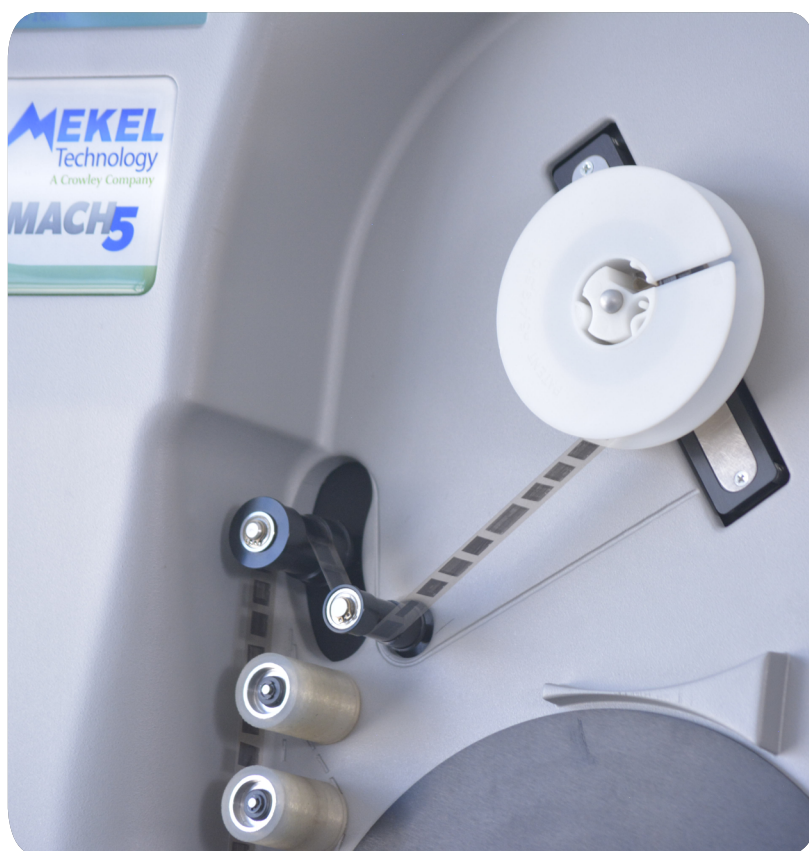


Imagen tomada de www.archivogeneral.gov.co

5.3 Monitores y computador

Para la digitalización, la revisión de control de calidad y la consulta de los microfilmes digitalizados, es necesario contar con monitores de alta calidad de imagen y con las mismas características técnicas, por lo que la recomendación a este respecto incluye disponer de equipos con mínimo:

- » Tamaño 21.5 pulgadas
- » Resolución 1020 X 1080 pixeles
- » Densidad de pixeles 103 ppp



Imagen tomada de www.archivogeneral.gov.co

En el caso del computador que esté conectado con el escáner, las características más importantes son el tamaño del disco duro que debe ser el mayor posible y el procesador de la mayor velocidad; lo anterior con el objeto de evitar que se bloquee cuando se están digitalizando grandes volúmenes de imágenes.

6. ELEMENTOS TÉCNICOS DE CALIDAD



6. Elementos técnicos de calidad

La calidad en un proyecto de digitalización no depende exclusivamente de la revisión final de las imágenes obtenidas, por lo que a continuación se ofrece un panorama más completo a tener en cuenta:

6.1 Elaboración del proyecto



La Ley 594 de 2000 o Ley General de Archivos ordena en el Artículo 19, a sus sujetos obligados a realizar estudios técnicos previos a la implementación de una tecnología de automatización en archivos, por ello se sugiere tener en cuenta como mínimo los siguientes ítems en los documentos referidos:



6.1.1 Objetivo

Se debe consignar claramente la razón por la cual se realizará el proceso de digitalización de microfilmes y los beneficios que le aportará a la institución.



6.1.2 Alcance

Determinar a qué conjunto de microfilmes se le aplicará la digitalización.



6.1.3 Definición de los equipos necesarios

Tanto en sus características técnicas como en su cantidad y la manera de adquirirlos, ya sea por compra, arrendamiento o contratación del servicio integral de digitalización.



6.1.4 Definición de características técnicas

Aquí se deben describir todas las características con las que deben contar, tanto las imágenes que se pretende obtener, como los sistemas informáticos en los que se van a gestionar.



6.1.5 Cronogramas

Se deben establecer los tiempos de desarrollo del proyecto y en lo posible las fechas de inicio y terminación de cada una de las actividades que involucra.



6.1.6 Presupuesto

A efectos de reservar los recursos económicos necesarios para el total desarrollo del proyecto, se deben considerar los presupuestos que incluyan tanto los gastos directos como los indirectos y aquellos que permitan el funcionamiento del sistema informático por el tiempo necesario, según el Programa de Gestión Documental.

6.2 Personal



Dependiendo del tamaño del proyecto, el equipo de trabajo debe incluir: un profesional en Gestión Documental, un Ingeniero de sistemas o informático, técnicos en gestión documental y auxiliares.

Todo este personal debe tener el entrenamiento en el rol que le corresponda, a fin de asegurar el resultado del proyecto.

6.3 Mantenimiento de equipo



El equipo que se utilice en un proyecto de digitalización debe contar con el mantenimiento preventivo y correctivo que garantice el óptimo funcionamiento y que evite retrasos en el desarrollo de las actividades programadas, para ello es importante verificar que las casas distribuidoras en Colombia de los equipos adquiridos cuenten con personal capacitado y entrenado en la calibración y ajuste de los mismos y que tengan la disponibilidad de repuestos en caso de requerirse reparaciones. La frecuencia de esta intervención depende del uso del equipo pero se sugiere que sea uno cada 400 horas de uso.

Algunos de estos equipos tienen establecidos de fábrica, cambios programados de algunos consumibles, tales como: lámparas, guías, rodamientos, correas, etc., los cuales hay que tener en cuenta, de no hacerlo suele resultar en fallas técnicas que pueden demorar el proyecto, en especial cuando es necesario traerlos del país extranjero donde se encuentre la respectiva casa productora.

Finalmente es importante diligenciar una hoja de vida para los equipos de reproducción y digitalización, en donde se consigne la fecha de adquisición del equipo, horas de uso ya sea por día, semana, mes o año, de acuerdo con el proyecto; Fecha y acciones de los mantenimientos y de las reparaciones, así como piezas cambiadas.

6.4 Revisión final



La calidad de la imagen final digitalizada a partir de un microfilme depende de una suma de factores técnicos como la resolución aplicada al escaneo, la profundidad del bit de la imagen escaneada, los procesos de mejora, el nivel de compresión aplicada, la calidad del dispositivo de escaneo utilizado o técnicas usadas y las condiciones del microfilme que se está procesando.

A efectos de realizar una revisión de las imágenes, se sugiere tener en cuenta los siguientes aspectos:



6.4.1 Características técnicas de las imágenes

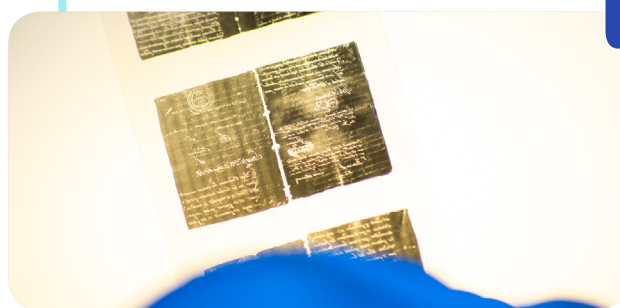
Las imágenes deben ser revisadas en un monitor con las condiciones técnicas ya expuestas, en un ambiente de luz baja y por el personal entrenado para la detección de los posibles defectos y reproduciendo en la pantalla cada imagen a tamaño del documento original en papel, es decir al 100%.

Los defectos encontrados se deben clasificar en graves y leves; los primeros son aquellos que afectan la legibilidad y consulta de las imágenes y por ende

deben generar orden de reproceso. Los segundos pueden requerir la repetición de las imágenes cuando el porcentaje de frecuencia dentro de un lote de imágenes supera porcentajes de entre el 2% y el 5%, dependiendo de los parámetros de calidad establecidos.

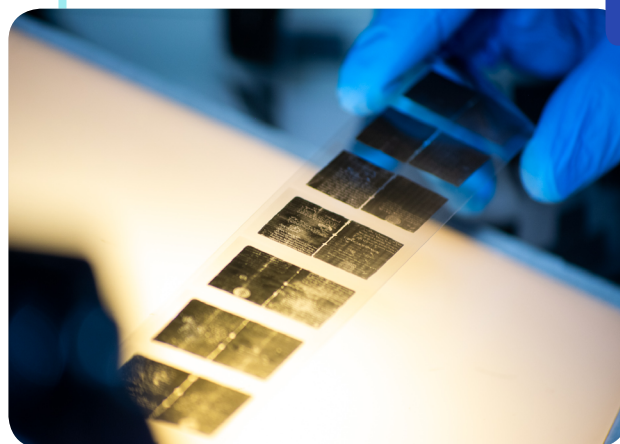
Los resultados de la revisión de cada lote deben quedar consignados en un formato digital que registre las principales condiciones técnicas observadas y que cuente con la firma del revisor y el supervisor o responsable del proceso.

6.4.1.1 Aspectos fotográficos



Enfoque

La imagen no debe presentar ni total ni parcialmente, zonas borrosas que impidan la completa lectura de la información.



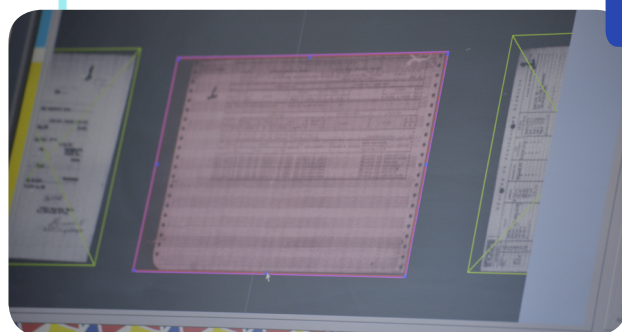
Tonalidad

Los tonos de blanco y negro, grises o color deben generar una imagen con el suficiente contraste entre los tonos blancos o claros correspondientes al papel y los tonos oscuros que originalmente constituían el texto, de tal manera que la lectura del documento no presente dificultades.



Legibilidad

Aunque este aspecto depende mucho de la condición original del microfilme, se debe considerar que, si el fotograma es legible debe producir imágenes digitales de la misma condición. Cuando la totalidad del microfilme no es legible, no es procedente su digitalización pues el resultado nunca será bueno; cuando esta condición es parcial, se debe evaluar la pertinencia del proceso y en caso de ser realizado se debe dejar constancia de este hecho.



Encuadre

Las imágenes digitales deben contener la totalidad del documento; es posible que los tratamientos de encuadre y alineación produzcan imágenes recortadas.

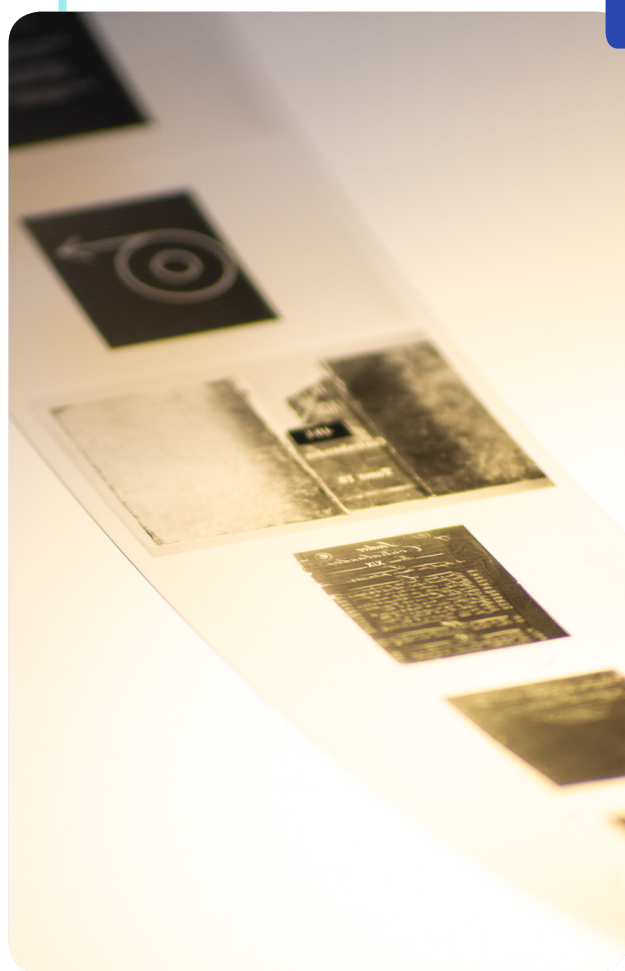


Tamaño

Las imágenes resultantes deben contar con un tamaño del 100% del documento en papel original y este factor debe ser analizado en el momento de la revisión.

» 6.4.1.2 Componente archivístico

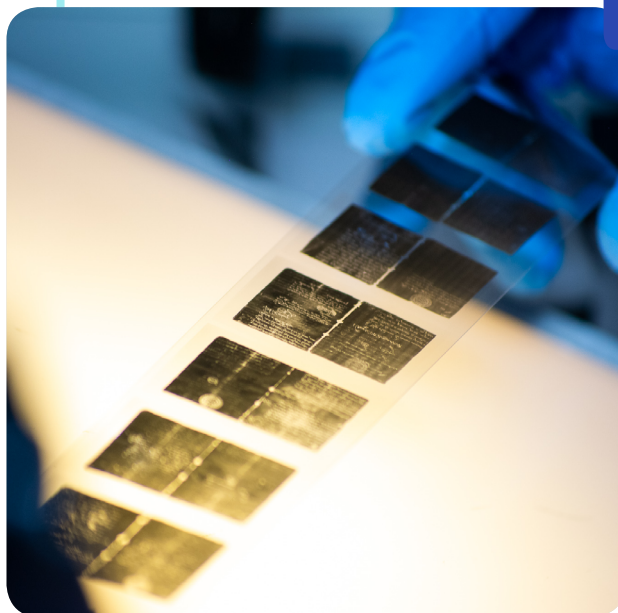
Al revisar las imágenes digitalizadas se deben considerar los siguientes aspectos relacionados con este componente:



Ordenación

La digitalización debe seguir el mismo orden con que fue elaborado el microfilm y de ser posible mantener los principios archivísticos de orden original y de procedencia, para ello, se debe establecer una organización que parta desde la identificación del microfilme y se subdivida tantas veces como sea necesario para contener la totalidad de las imágenes. El nombre de las imágenes puede ser el que por defecto el equipo asigne o preferiblemente se debe cambiar a otro que facilite su consulta como el que incluye el número de la foliación.

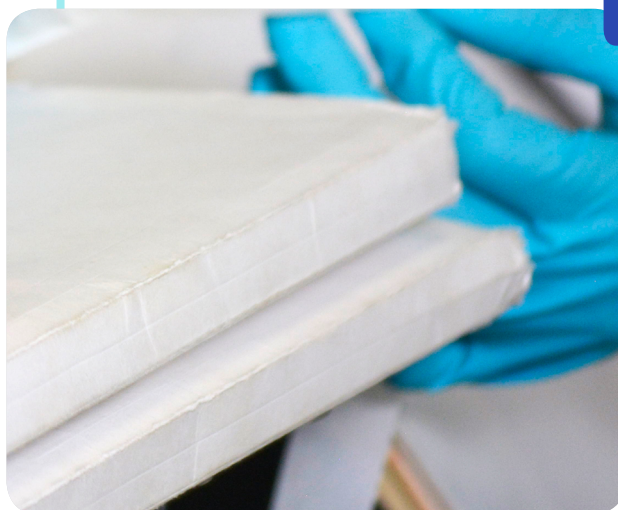
Cuando no exista ordenación archivística dentro del rollo, se deben incorporar al Sistema de Información los metadatos descriptivos necesarios, que permitan la búsqueda y consulta de la información.



Foliación

Aunque no siempre se cuenta con esta herramienta dentro de los microfilmes, en caso de existir, se debe verificar para garantizar que la totalidad de los documentos han quedado reproducidos digitalmente.

Cuando no se cuenta con este recurso es preciso diseñar otros mecanismos como la verificación de cuántos fotogramas tenía originalmente el microfilm y compararlo con la cantidad de imágenes obtenidas.



Conformación de expedientes

Cuando la documentación digitalizada provenga de documentos que tengan este tipo de organización, se deben conformar los expedientes documentales siguiendo los principios de procedencia y orden original, siempre y cuando esto no exija la completa ordenación de las imágenes, puesto que esto constituiría una labor muy dispendiosa.



6.4.2 Exactitud de los metadatos

Las imágenes digitales y la estructura en la que se registran contienen metadatos que deben ser verificados para garantizar su exactitud, entre los cuales se destacan:

» **Metadatos técnicos**

Informan sobre las características técnicas de las imágenes, equipo productor, fecha, autor, etc.

» **Metadatos descriptivos**

Se deben definir en el proyecto de digitalización y están relacionados con el contenido informativo de los documentos procesados, deben facilitar la consulta y permitir la generación de índices. Dependen de la información relevante de cada serie documental.

» **Metadatos probatorios**

Garantizan los elementos probatorios establecidos por las leyes y demás normatividad jurídica y pueden ser aquellos que permitan verificar el autor como firmas electrónicas y digitales, el tiempo en que fue elaborada la digitalización como estampados cronológicos y la inalterabilidad de la información como la función hash, entre otros.

» **Metadatos de preservación**

En caso de que se disponga de la información, es importante incluir el campo de metadatos de preservación en los cuales se indique los procedimientos de intervención que se realizaron en la documentación tanto en papel como en microfilm, antes del proceso de digitalización.

BIBLIOGRAFÍA



La cultura
es de todos

Mincultura

- » COMITÉ ASESOR DE REPROGRAFÍA Y AUTOMATIZACIÓN DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN, (2009) *Pautas para la utilización de la digitalización*, Bogotá- Colombia. Archivo General de la Nación.
- » COMITÉ ASESOR DE REPROGRAFÍA Y AUTOMATIZACIÓN - SISTEMA NACIONAL DE ARCHIVOS, (1996), *Pautas para la utilización de la microfilmación*, Bogotá- Colombia. Archivo General de la Nación.
- » ROJAS NUÑEZ, Carlos Enrique, (2017) *Microfilmación uso actual y futuro de esta tecnología en la Gestión Documental*, Bogotá- Colombia. Archivo General de la Nación.
- » IFLA e ICA, (2002) *DIRECTRICES PARA PROYECTOS DE DIGITALIZACIÓN de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos*, París Francia. UNESCO.

ANEXO 1. GLOSARIO DE TÉRMINOS



La cultura
es de todos

Mincultura

A

- » **ACCESIBILIDAD.** Condiciones que se incorporan en sistemas de información y herramientas web que favorecen el que usuarios en condiciones de deficiencia tecnológica, física o sensorial o en condiciones particulares de entornos difíciles o no apropiados, puedan hacer uso de estos recursos de información.
- » **ACETATO DE CELULOSA.** Material plástico que se obtiene a partir de la celulosa natural por procesos industriales que extraen el éster de acetato de celulosa. Fue remplazado durante la década de 1950 por el tereftalato de polietileno el cual pertenece a la familia del poliéster, un plástico proveniente de la industria del petróleo.
- » **AUTENTICIDAD.** Referido a un documento electrónico, propiedad que puede atribuírsele como consecuencia de que puede probarse que es lo que afirma ser, que ha sido creado o enviado por la persona de la cual se afirma que lo ha creado o enviado y que ha sido creado o enviado en el momento en que se afirma, sin que haya sufrido ningún tipo de modificación.
- » **AUTOMÁTICO.** Mecanismo que actúa por si solo para efectuar operaciones.

B

- » **BASE.** Lámina transparente de acetato o poliéster. Material sobre el cual se pega la emulsión en una película fotográfica en los microfilmes.
- » **BLIP.** Señal óptica colocada junto a un fotograma con el fin de identificarlo.

C

- » **CALIDAD DE ARCHIVO.** Capacidad de un microfilm de resistir el deterioro de su imagen durante un largo periodo de archivado en condiciones específicas.



- » **CÁMARA.** Equipo fotográfico que permite obtener imágenes a través de exposición de película fotosensible o de una matriz digital.
- » **CÁMARA PLANETARIA.** Equipo de microfilmación que funciona con película y documento estáticos durante la toma.
- » **CÁMARA ROTATIVA.** Equipo de microfilmación que funciona con película y documento en movimiento durante la toma.
- » **CAPTURA.** Registro de una imagen en formato digital utilizando para ello un dispositivo de escaneo.
- » **CARRETE.** Soporte destinado a contener material enrollado, conformado por un eje cilíndrico que hace de eje y paredes laterales circulares.
- » **CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE DOCUMENTOS.** Conjunto de estrategias y medidas de orden técnico, político y administrativo orientadas a evitar o reducir el riesgo de deterioro de los documentos de archivo, preservando su integridad y estabilidad.
- » **CONTRASTE.** Relación existente entre las zonas claras y oscuras de una película.
- » **COPIA.** Reproducción de un original.
- » **DENSIDAD.** Grado de oscurecimiento de la superficie de un negativo de microfilm, que determina la cantidad de luz transmitida o reflejada por el material.
- » **DENSITÓMETRO.** Aparato que sirve para medir la densidad de un microfilm.
- » **DIAZO.** Tipo de película que es sensible a la luz ultravioleta y que está revestida por sales de diazonio.

- » **DUPLICAR.** Obtener copias de un original.
- E** » **EMPALME.** Unión manual o mecánica de dos o más trozos de película de un microfilm.
- » **EMULSIÓN.** Mezcla química, sensible a la luz, extendida sobre una base para formar la película.
- » **ENFOQUE.** Punto de mayor nitidez de una imagen.
- » **ESCANER.** Dispositivo electrónico que permite la captura de imágenes digitales provenientes de documentos en papel, microfilmes, fotografía, etc.
- F** » **FIJADOR.** Sustancia química que le quita a la película la característica de ser fotosensible.
- » **FOCO.** Punto de nitidez de una imagen en un dispositivo de consulta.
- » **FORMATO.** Tamaño o presentación de una microforma.
- » **FOTOGRAFÍA.** Técnica que permite la obtención de imágenes utilizando cámaras y material fotosensible. En el caso de la fotografía digital permite la obtención de imágenes utilizando cámaras con sensores sensible a la luz que convierten la intensidad lumínica y el color en datos binarios.
- » **FOTOGRAMA.** Área de la película expuesta por la microfilmadora. Unidad de imagen en una microforma.
- H** » **HALURO DE PLATA.** Compuesto químico de plata con un halógeno como cloro, bromo, yodo, flúor, y que tiene la característica de ser fotosensible.
- I** » **I.C.R.** Tecnología que permite recuperar la información textual contenida en una imagen digital, de manera manuscrita.

- » **IMAGEN.** Resultado de una fotografía. Representación del objeto.
- » **INDIZAR.** Acto de colocar una identificación para facilitar la localización.
- » **INSPECTOMETRO.** Dispositivo que se utiliza para la revisión y rebobinado de los microfilmes en rollo.
- » **INTEGRIDAD.** Característica de un documento electrónico de no haber sido modificado de ninguna manera.



- » **JACKET.** Envoltura de plástico que permite colocar y conservar tiras de película.



- » **LECTOR.** Aparato que sirve para consultar microfilmes.
- » **LECTOR COPIADOR.** Equipo que permite la lectura y una copia sobre el papel de micro imágenes.
- » **LEGIBILIDAD.** Característica de un documento de ser fácilmente accesible para un ser humano.



- » **METADATO.** Dato que describe o informa características de los documentos electrónicos.
- » **MICROFICHA.** Placa de película de microfilm donde los fotogramas se disponen en forma de filas y columnas.
- » **MICROFILM.** Película fotográfica de grano fino y alto poder resolutivo, que se usa para reproducir imágenes altamente reducidas de los materiales originales.
- » **MICROFORMA.** Termino general que designa cualquier tipo de material, película o papel que contenga micro imágenes.

N

» **NEGATIVO.** Copia fotográfica en la que las partes oscuras del objeto aparecen claras y viceversa.

O

» **O.C.R.** Tecnología que permite recuperar la información textual contenida en una imagen digital, de manera impresa.

P

» **PELÍCULA.** Conjunto compuesto por una capa fotosensible y una base transparente flexible, que se utiliza para registrar imágenes a través de la cámara.

» **PLATA.** Mineral que compuesto en forma de sales se convierte en sensible a la luz.

» **POLARIDAD.** Característica que posee una imagen fotográfica de ser positiva o negativa. La primera cuando representa las mismas tonalidades del original y la segunda cuando las invierte.

» **POLIÉSTER.** Familia de plásticos derivados de la industria del petróleo, el más usado el tereftalato de polietileno es un material plástico transparente usado como base de películas por su alta estabilidad dimensional y gran resistencia al desgarro por tironeo (a tensiones mecánicas). En la actualidad también se usa el naftalato de polietileno para película fotográfica por ser más estable que el tereftalato.

» **POSITIVO.** Copia fotográfica en la que las partes claras y oscuras del objeto se reproducen de la misma manera.

» **PROCESADO.** Conjunto de operaciones químicas que hacen aparecer en la película la imagen latente.

» **PROCESADOR.** Equipo automático que realiza las operaciones de procesamiento de películas.

» **PROFUNDIDAD DE COLOR.** Cantidad de bits analizado por un dispositivo de escáner sobre un punto en particular, lo cual resulta en imágenes en blanco y negro, escala de grises y color.

» **PRUEBA.** Es todo análisis que se hace con el fin de controlar la calidad.

R

» **REDUCCIÓN.** Relación entre una imagen original y otra menor, reproducida por medios ópticos o fotográficos.

» **REPROGRAFÍA.** Nombre genérico que designa a todas las técnicas de reproducción de documentos en papel.

» **RESOLUCIÓN.** Cantidad de puntos por pulgadas que analiza un escáner al momento de capturar una imagen.

» **REVELADO.** Ver procesado.

» **ROLLO.** Tira de película de microfilm enrollada en un carrete, de longitud de 100, 205 o más pies.

S

» **SOPORTE.** Sinónimo de base.

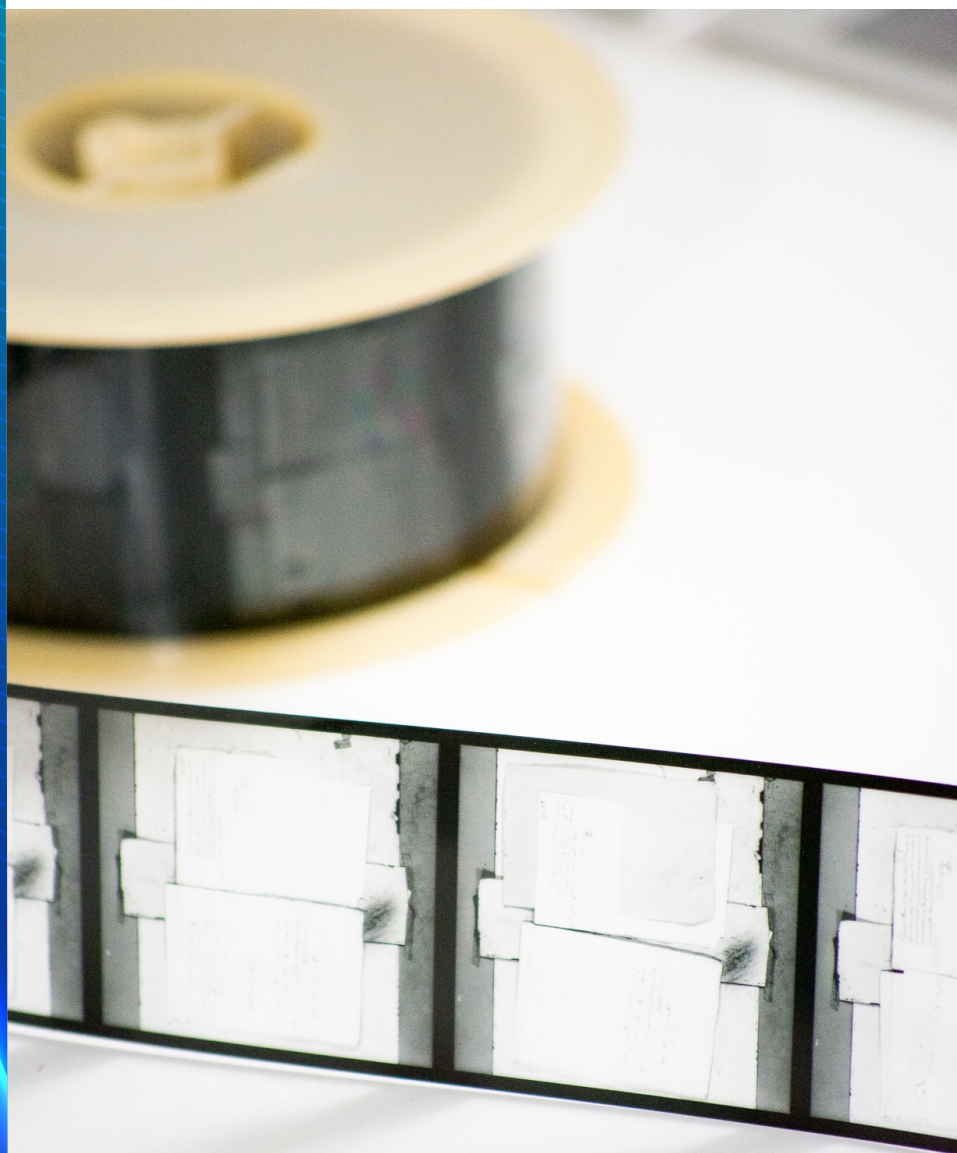
V

» **VESICULAR.** Es una película plástica formada con vesículas reflectantes que forman la imagen, que reacciona a la luz ultravioleta y requiere calor para su procesado. Su uso se limitaba a las copias de los microfilmes originales, los cuales se producían en película de plata seca (procesada por calor) la cual contenía la información electrónica producida por computador, por lo general documentos contables. Este proceso fue conocido como “COM” (Computer Output Microfilm).)

X

» **X.** Después de un número significa las veces que es más pequeño que el original, cuando se refiere a Reducción.

ANEXO 2. NORMATIVIDAD JURÍDICA



NORMATIVIDAD JURÍDICA

Las principales normas jurídicas que aplican a los procesos de microfilmación y digitalización en Colombia son las siguientes:

LEY 527 DE 1999 - Validez Jurídica y Probatoria de los mensajes de datos.

ARTÍCULO 2º. *Definiciones.* Para los efectos de la presente ley se entenderá por:

- A. Mensaje de datos.** La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el Intercambio Electrónico de Datos (EDI), Internet, el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax;
- B. Firma digital.** Se entenderá como un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que, utilizando un procedimiento matemático conocido, vinculado a la clave del iniciador y al texto del mensaje permite determinar que este valor se ha obtenido exclusivamente con la clave del iniciador y que el mensaje inicial no ha sido modificado después de efectuada la transformación;
- C. Entidad de Certificación.** Es aquella persona que, autorizada conforme a la presente ley, está facultada para emitir certificados en relación con las firmas digitales de las personas, ofrecer o facilitar los servicios de registro y estampado cronológico de la transmisión y recepción de mensajes de datos, así como cumplir otras funciones relativas a las comunicaciones basadas en las firmas digitales;

ARTÍCULO 7º. Firma. Cuando cualquier norma exija la presencia de una firma o establezca ciertas consecuencias en ausencia de esta, en relación con un mensaje de datos, se entenderá satisfecho dicho requerimiento si:

- A.** Se ha utilizado un método que permita identificar al iniciador de un mensaje de datos y para indicar que el contenido cuenta con su aprobación;
- B.** Que el método sea tanto confiable como apropiado para el propósito por el cual el mensaje fue generado o comunicado.

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.

ARTÍCULO 28. Atributos jurídicos de una firma digital. Cuando una firma digital haya sido fijada en un mensaje de datos se presume que el suscriptor de aquella tenía la intención de acreditar ese mensaje de datos y de ser vinculado con el contenido del mismo.

PARÁGRAFO. El uso de una firma digital tendrá la misma fuerza y efectos que el uso de una firma manuscrita, si aquella incorpora los siguientes atributos:

1. Es única a la persona que la usa.
2. Es susceptible de ser verificada.
3. Está bajo el control exclusivo de la persona que la usa.
4. Está ligada a la información o mensaje, de tal manera que si estos son cambiados, la firma digital es invalidada.
5. Está conforme a las reglamentaciones adoptadas por el Gobierno Nacional.

LEY 594 DE 2000. ARTÍCULO 19. Soporte documental. Las entidades del Estado podrán incorporar tecnologías de avanzada en la administración y conservación de sus archivos empleando cualquier medio técnico, electrónico, informático, óptico o telemático, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos:

- A. Organización archivística de los documentos;
- B. Realización de estudios técnicos para la adecuada decisión, teniendo en cuenta aspectos como la conservación física, las condiciones ambientales y operacionales, la seguridad, perdurabilidad y reproducción de la información contenida en estos soportes, así como el funcionamiento razonable del sistema.



PARÁGRAFO 1º. Los documentos reproducidos por los citados medios gozarán de la validez y eficacia del documento original, siempre que se cumplan los requisitos exigidos por las leyes procesales y se garantice la autenticidad, integridad e inalterabilidad de la información.

PARÁGRAFO 2º. Los documentos originales que posean valores históricos no podrán ser destruidos, aun cuando hayan sido reproducidos y/o almacenados mediante cualquier medio.

» **Decreto Nacional 019 de 2012**

Artículo 25. Todos los actos de funcionario público competente se presumen auténticos. Por lo tanto, no se requiere la autenticación en sede administrativa o notarial de los mismos. Los documentos producidos por las autoridades públicas o los particulares que cumplan funciones administrativas en sus distintas actuaciones, siempre que reposen en sus archivos, tampoco requieren autenticación o reconocimiento.

CÓDIGO GENERAL DEL PROCESO. Artículo 244. Documento auténtico. Es auténtico un documento cuando existe certeza sobre la persona que lo ha elaborado, manuscrito, firmado o cuando exista certeza respecto de la persona a quien se atribuya el documento.

Los documentos públicos y los privados emanados de las partes o de terceros, en original o en copia, elaborados, firmados o manuscritos, y los que contengan la reproducción de la voz o de la imagen, se presumen auténticos, mientras no hayan sido tachados de falso o desconocidos, según el caso.

.....

La parte que aporte al proceso un documento, en original o en copia, reconoce con ello su autenticidad y no podrá impugnarlo, excepto cuando al presentarlo alegue su falsedad. Los documentos en forma de mensaje de datos se presumen auténticos.

Lo dispuesto en este artículo se aplica en todos los procesos y en todas las jurisdicciones.

CÓDIGO GENERAL DEL PROCESO. Artículo 246. Valor probatorio de las copias. Las copias tendrán el mismo valor probatorio del original, salvo cuando por disposición legal sea necesaria la presentación del original o de una determinada copia.

Sin perjuicio de la presunción de autenticidad, la parte contra quien se aduzca copia de un documento podrá solicitar su cotejo con el original o a falta de este con una copia expedida con anterioridad a aquella. El cotejo se efectuará mediante exhibición dentro de la audiencia correspondiente.

DECRETO 2527 DE 1950

Artículo 1º.- Autorízase el uso del procedimiento de microfilmación en los archivos oficiales de la Administración Pública nacional, departamental y municipal y también en los archivos particulares de las personas naturales o jurídicas, de acuerdo con las normas contenidas en este Decreto.

DECRETO 2364 DE 2012

Artículo 2º. Neutralidad tecnológica e igualdad de tratamiento de las tecnologías para la firma electrónica. Ninguna de las disposiciones del presente decreto será aplicada de modo que excluya, restrinja o prive de efecto jurídico cualquier método, procedimiento, dispositivo o tecnología para crear una firma electrónica que cumpla los requisitos señalados en el artículo 7º de la Ley 527 de 1999.

Artículo 3º. Cumplimiento del requisito de firma. Cuando se exija la firma de una persona ese requisito quedará cumplido en relación con un mensaje de datos si se utiliza una firma electrónica que, a la luz de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo aplicable, sea tan confiable como apropiada para los fines con los cuales se generó o comunicó ese mensaje.

Artículo 4º. Confiabilidad de la firma electrónica. La firma electrónica se considerará confiable para el propósito por el cual el mensaje de datos fue generado o comunicado si:

1. Los datos de creación de la firma, en el contexto en que son utilizados, corresponden exclusivamente al firmante.

2. Es posible detectar cualquier alteración no autorizada del mensaje de datos, hecha después del momento de la firma.

Parágrafo. Lo dispuesto anteriormente se entenderá sin perjuicio de la posibilidad de que cualquier persona:

1. Demuestre de otra manera que la firma electrónica es confiable o
2. Aduzca pruebas de que una firma electrónica no es confiable.

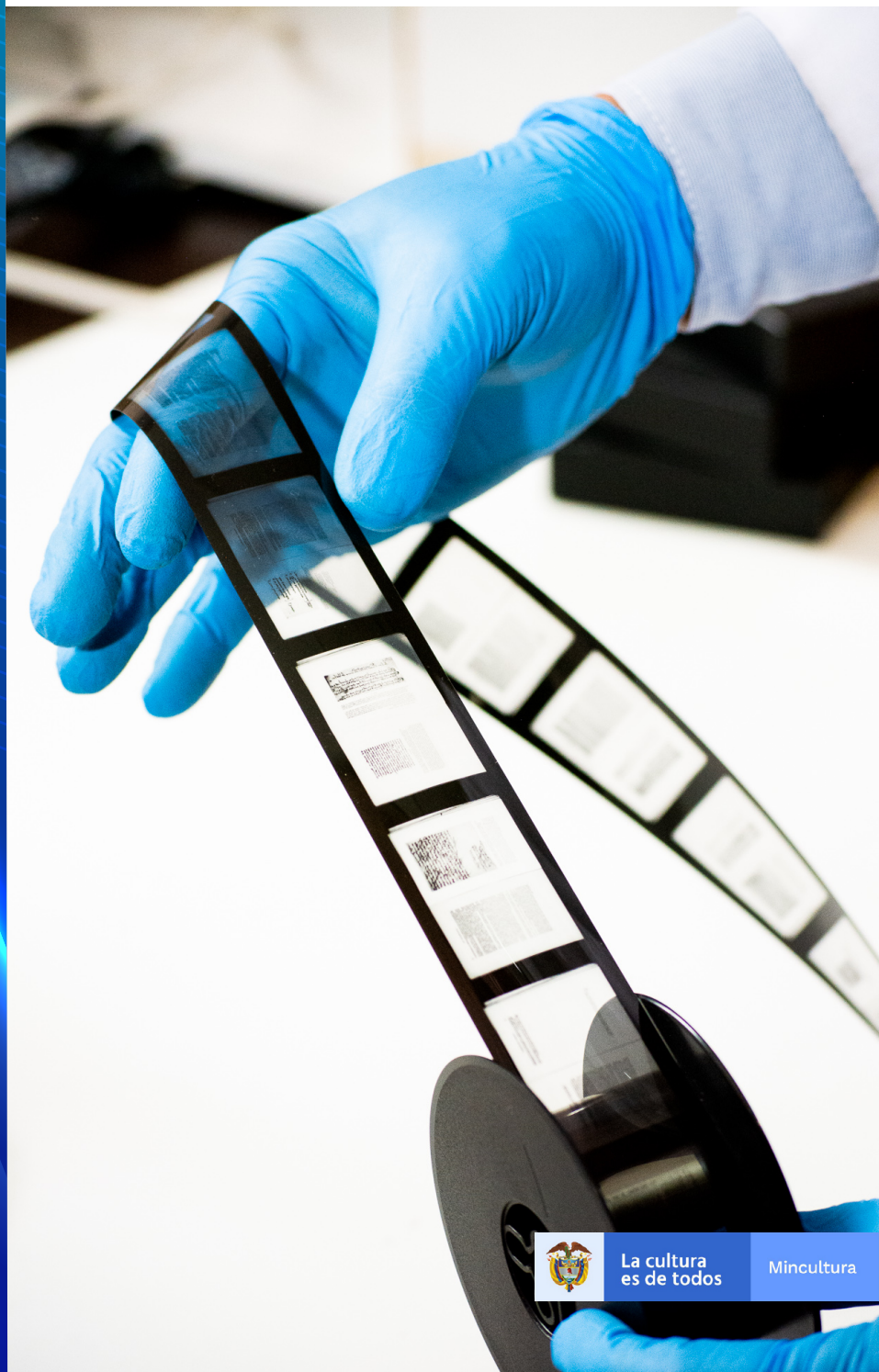
Artículo 5°. Efectos jurídicos de la firma electrónica. La firma electrónica tendrá la misma validez y efectos jurídicos que la firma, si cumple con los requisitos establecidos en el artículo 3° de este decreto.

Artículo 6°. Obligaciones del firmante. El firmante debe:

1. Mantener control y custodia sobre los datos de creación de la firma.
2. Actuar con diligencia para evitar la utilización no autorizada de sus datos de creación de la firma.
3. Dar aviso oportuno a cualquier persona que posea, haya recibido o vaya a recibir documentos o mensajes de datos firmados electrónicamente por el firmante, si:
 - A. El firmante sabe que los datos de creación de la firma han quedado en entredicho o
 - B. Las circunstancias de que tiene conocimiento el firmante dan lugar a un riesgo considerable de que los datos de creación de la firma hayan quedado en entredicho.

Parágrafo. Se entiende que los datos de creación del firmante han quedado en entredicho cuando estos, entre otras, han sido conocidos ilegalmente por terceros, corren peligro de ser utilizados indebidamente, o el firmante ha perdido el control o custodia sobre los mismos y en general cualquier otra situación que ponga en duda la seguridad de la firma electrónica o que genere reparos sobre la calidad de la misma.

ANEXO 3. NORMATIVIDAD TÉCNICA



La cultura
es de todos

Mincultura

NORMATIVIDAD TÉCNICA

En este apartado se relacionan las normas técnicas publicadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, desarrolladas en convenio con el Archivo General de la Nación.

Código	Título
NTC 3723	Micrografía. Microfilmación de documentos sobre películas de tipo gelatina y sales de plata de 16 mm y 35 mm. Técnicas de operación.
NTC 4080	Micrografía. Símbolos gráficos para uso en procesos de microfilmación.
NTC 5174	Procesado y almacenamiento de microfilmes tipo gelatina y plata.
NTC 5238	Micrografía. Microfilmación de series. procedimientos de operación.
NTC 5421	Microfilmación. Microformas de gelatina y plata de primera generación. Especificaciones de densidad y método de medida.
NTC 5731	Registro electrónico de imágenes. Vocabulario
NTC-ISO 15489-1	Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 1. Generalidades
NTC 5768	Micrografía. Películas de duplicación en plata y diazo. Densidad visual. Especificaciones y medición.
NTC 5912	Micrografía. Tabla de prueba de resolución. Descripción y uso.
GTC-ISO-TR 15489-2	Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 2. Guía
NTC 5985	Información y documentación. Directrices de implementación para digitalización de documentos.
NTC-ISO 30300	Información y documentación. Sistemas de gestión para registros. Fundamentos y vocabulario
GTC-ISO-TR 18492	Preservación a largo plazo de la información basada en documentos electrónicos.
NTC-ISO 30301	Información y documentación. Sistemas de gestión de registros. Requisitos.



NTC-ISO 14533-1	Procesos, elementos de datos y documentos en comercio, industria y administración. Perfiles de firma a largo plazo. Parte 1: perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas CMS (Cades).
NTC-ISO 16175-1	Información y documentación. Principios y requisitos funcionales para los registros en entornos electrónicos de oficina. Parte 1: información general y declaración de principios.
NTC 6052	Norma sobre los registros de autoridad de archivos relativos a instituciones, personas y familias.
GTC-ISO-TR 15801	Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones para la integridad y la fiabilidad.
NTC-ISO 14533-2	Procesos, elementos de datos y documentos en el comercio, industria y administración. Perfiles de firma a largo plazo. Parte 2: perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas XML (Xades).
NTC-ISO 14641-1	Archivado electrónico. Parte 1: especificaciones relacionadas con el diseño y el funcionamiento de un sistema de información para la preservación de información electrónica.
NTC-ISO 23081-1	Información y documentación. Procesos para la gestión de registros. Metadatos para los registros. Parte 1: Principios.
GTC-ISO-TR 26122	Información y documentación. Análisis de procesos de trabajo para registros.
NTC-ISO 13008	Información y documentación. Proceso de conversión y migración de registros digitales.
NTC-ISO 16175-2	Información y documentación. Principios y requisitos funcionales para los registros en entornos electrónicos de oficina. Parte 2: directrices y requisitos funcionales para sistemas de gestión de registros digitales.
NTC-ISO-TR 17797	Archivo electrónico. Selección de medios de almacenamiento digital para preservación a largo plazo.
NTC-ISO-TR 18128	Información y documentación. Evaluación del riesgo para procesos y sistemas de registros.



NTC-ISO 23081-2	Información y documentación. Gestión de metadatos para los registros. Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación.
NTC-ISO 16175-3	Información y documentación. Principios y requisitos funcionales para registros en entornos de oficina. Parte 3: Directrices y requisitos funcionales de los registros en los sistemas de negocio.
NTC-ISO 30302	Información y documentación. Sistemas de gestión de registros. Directrices para la implementación.
NTC-ISO-TR 23081-3	Información y documentación. Gestión de los metadatos para los registros. Parte 3: Método de autoevaluación.
NTC-ISO 16363	Sistemas de transferencia de información y datos espaciales. Auditoría y certificación de repositorios digitales de confianza.
NTC 6231	Valor probatorio y admisibilidad de la información electrónica. Especificaciones.



ARCHIVO
GENERAL
DE LA NACIÓN
COLOMBIA

GUÍA DE DIGITALIZACIÓN A PARTIR DE SOPORTES EN **MICROFILM**

 @ArchivoGeneral |  Archivo General |  CanalAGNColombia |  AGN Colombia

Archivo General de la Nación - Colombia

Establecimiento público adscrito al Ministerio de Cultura

Carrera 6 No. 6-91 - Tel: 328 2888 - Fax: 337 2019

contacto@archivogeneral.gov.co - www.archivogeneral.gov.co

Bogotá D.C - Colombia



La cultura
es de todos

Mincultura