

# **PROTOCOLO DE TRANSFERENCIAS DE DATOS ANALOGICOS A DIGITALES**





# Presentación del Documento

Como resultado del creciente uso informático, nuestros documentos electrónicos han comenzado a sustituir las formas tradicionales, aunque actualmente la gran mayoría de los documentos continúan en forma de papel. El impacto de este cambio nos hace considerar la necesidad de revisión, ajuste y cambio de nuestras práctica y reglas para el uso de los documentos y los archivos.

Una gran variedad de entidades y empresas han venido desarrollando sus bases de datos electrónicas con retos comunes sobre el manejo de la información: accesibilidad para consulta, cumplimiento de normatividad legal, potencial de los datos para producir nueva información o futuras investigaciones y mantenimiento a largo plazo. Pero la variedad multidisciplinar de propósitos no permite dar una respuesta concluyente que satisfaga a todos (público, administradores, archivadores, curadores, industriales, proveedores, investigadores, etc.). Cada organización ha adquirido experiencia mientras avanza en la conversión digital de sus archivos, y aunque sus conclusiones han servido en beneficio de todos, aun no se ha podido configurar un enfoque aplicable para todas las áreas o para todos los tiempos, ya que la evolución acelerada de los medios electrónicos les da una esperanza de vida mucho más corta que la del papel.

El propósito de este documento es el de presentar un procedimiento eficiente para la digitalización de documentos (o Creación de Originales Digitales) dentro de la División de Archivo y Correspondencia, Universidad Nacional, Sede Bogotá. Recogiendo las bibliografías con sus conclusiones más vigentes, apropiándolas para mejorar las prácticas actuales y adaptándolas a la nueva estrategia para el manejo de la información electrónica diseñada en la Dirección de la División de Archivo y Correspondencia.



# Introducción

## 1. LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

La información esta definida como un conjunto de datos que conforman un mensaje para el conocimiento de una persona o de un grupo de personas. Los datos son unidades básicas de la información, acoplados para describir un argumento u organizados en listas.

La información se encuentra en unidades llamadas Documentos, los cuales son creados por uno o más individuos, y que posteriormente serán de interés para muchas más personas.

Debido a que la información comúnmente es usada por alguien que no participó en su creación es necesario tener una estrategia a largo plazo al crear, actualizar o suministrar información. Por lo tanto, los documentos electrónicos deben ser concebidos desde el principio como un componente de un sistema más amplio de la información para garantizar su acceso.

A su vez, el acceso a la información ha defendido el enorme crecimiento de volumen de información que se produce en nuestros días. Como resultado, cada vez es más complejo clasificar y estructurar de datos para que se pueda garantizar el acceso durante mucho tiempo después de su creación. Este concepto es muy importante, ahora que se habla de la sociedad de la información como un nuevo paso después de la sociedad industrial.

Gracias al progreso tecnológico es posible almacenar la información en medios que no sean papel, como por ejemplo, el proceso electrónico o digital. Pero la velocidad del progreso está haciendo cada vez más difícil garantizar duración soluciones al

preservar los datos.

Lo que hace diferente a la Información Electrónica, es que ya no puede leer sin necesidad de utilizar una herramienta específica (una maquina, generalmente una computadora). Los beneficios que se obtendrán de almacenar datos en un medio Digital son:

- Facilidad de procesamiento y uso de los datos.
- Almacenar más datos en un espacio más pequeño.
- Facilidad en la copia y transferencia de los datos.

Sin embargo, el uso de medios electrónicos también implica nuevas restricciones:

- Necesidad de una herramienta para leer los datos.
- Vida útil más corta que los medios tradicionales (papel o película).
- Problemas de autenticación del original, por la facilidad de duplicar y alterar.
- Dificultad de mantener la información a largo plazo, por el rápido cambio tecnológico.

Estas diferencias son determinantes para la administración pública, ya que un documento tiene valor legal como información o prueba. Ya que es fácil copiar un documento electrónico de un medio a otro, es ahora difícil definir lo que se entiende por un original. Así que: los distintos discos (Diskettes, Cds, Dvds, Discos Duros, Memorias USB, etc) y sus Documentos Electrónicos se entienden aquí en su sentido administrativo y de archivo (prueba o evidencia de que una actividad), y no únicamente con el sentido técnico (generalmente usado en computación).

## 2. LOS ARCHIVOS ELECTRÓNICOS

Hablando de documentos en papel, el medio es el mensaje. Pero esto no es cierto en el caso de la información electrónica, ya que los datos pueden ser procesados, comunicados e interpretados por la computadora. Y un conjunto de datos y documentos recopilados constituye un Archivo Electrónico.

Un Archivo Electrónico se compone de cuatro elementos principales: Contenido, Estructura, Contexto y Presentación. Solo los tres primeros deben ser preservados, la última se descarta ya que depende directamente del medio utilizado para mostrarla.

El Contenido un Archivo Electrónico puede incluir varios tipos de datos:

- Texto
- Números
- Tablas
- Imágenes, Gráficos, Sonidos y Video;
- Enlaces de hipertexto.

La Estructura refiere, a la extensión, a la forma del sistema, a la parte lógica del disco

que puede ser incorporadas o descartadas en el documento o a su base de datos. Para el caso de los Archivos Electrónicos, puede utilizarse la misma estructura de los documentos.

El Contexto, también conocido como Metadatos, incluye a:

- Los metadatos técnicos (entorno de hardware y software - incluyendo números de versión, estructura de archivos, una descripción de los datos y antecedentes de vínculos con otros registros).
- La metadatos que describen el contexto administrativo involucrado. Esto puede ser extremadamente complejo si el registro es integrado en una arquitectura de red para su consulta.

La Presentación está más bien separada de los archivos, porque la información se considera independiente del soporte o medio en el que es presentado (diferentes tipos de discos duros o memorias, y diferentes tipos de dispositivos o pantallas).

Por esto, una de las tareas más importantes en la definición de los Archivos Electrónicos es el Diseño. Actualmente existen tres etapas principales en la vida de la información electrónica:

- 1. Diseño**, cuando se establece una estrategia global.
- 2. Creación**, cuando los datos son creados.
- 3. Mantenimiento**, cuando se conservan y se usan los datos.

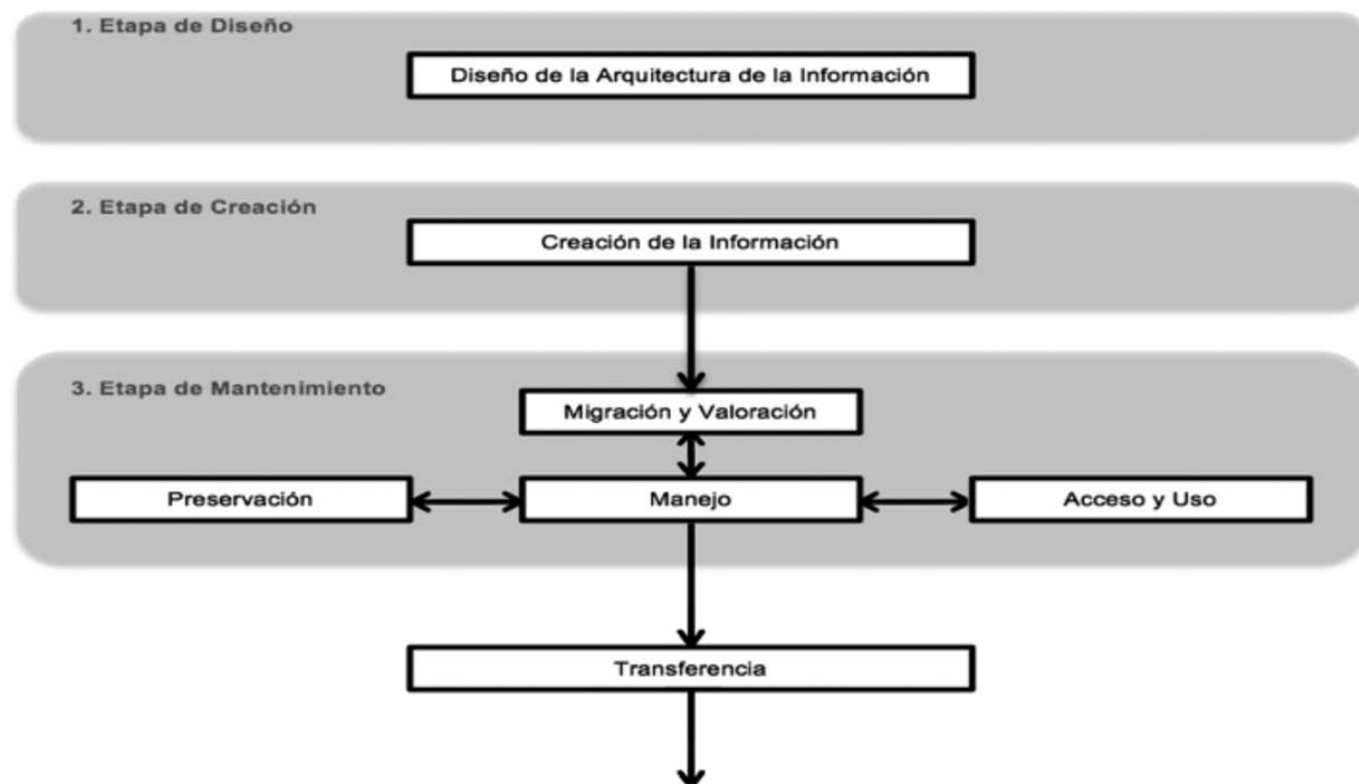
Al Diseñar, los datos almacenados en un deben formar un conjunto coherente y consistente de información a través de un sistema de clasificación es registros. Hay varias posibilidades de agrupar los datos según el nivel de detalle deseado en Bases de Datos.

Para el caso específico de la División de Archivo y Correspondencia de la UN, se contrato un estudio independiente a este documento con el cual se concluyó el uso de uso de DSpace y EPrints en dos etapas distintas para la gestión del Archivo Digital.

Este sistema corresponde únicamente a los Documentos Electrónicos (considerados Originales Electrónicos), ya que los Documentos Analógicos (considerados Originales en Papel, Cinta, Película, etc) deben preservarse según sus características de presentación o sustrato. Lo Correspondiente al manejo de estos Documentos Analógicos son también consideraciones elaboradas y contratadas por separado, independientes a este documento

## 3. EL CICLO DE VIDA

La información electrónica pasa por varias etapas durante el ciclo de vida, donde se definen tareas según las etapas enunciadas anteriormente. Tal como se aprecia en el gráfico:



Existe una estrecha relación entre las etapas para lograr una exitosa gestión de la Información Electrónica, siendo el indispensable definir una estrategia global coherente desde el principio. Pero como ya se mencionó; la Primera Etapa será omitida de este documento, porque sus tareas son objeto de otro contrato.

En la Segunda Etapa se centran las tareas de este documento, porque la creación de la información digital no se refiere aquí a la tarea del autor, sino al aplicar normas comunes al momento crear información electrónica, siendo esta tarea la principal razón de este documento.

En la Tercera Etapa, el Mantenimiento, se define casi siempre como la tarea específica del archivista. Es básicamente, un dialogo coordinado entre diferentes tareas y servicios. Para este traspaso de información electrónica este documento ofrece algunas estrategias, normas y estándares para la preservación de la información electrónica. En particular, recomendaciones sobre el uso de diferentes tipos de formatos de archivo, de medios de comunicación y de medios de archivo. También, se plantean algunas formas de organizar el acceso y uso a la información electrónica.

Finalmente, aparece la Tráferencia para indicar el futuro y necesario paso por el cual se intercambia la información para iniciar un nuevo ciclo. El éxito de la estrategia de diseño establece el éxito de la migración a largo plazo.

## 4. CREACIÓN DE LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

Para nuestro caso, debe entenderse que los documentos analógicos son producidos inicialmente en diversos sustratos: papel, cinta, película, tela, etc. Todos estos

objetos son considerados como Originales Analógicos listos para ser digitalizados. También existen (cada vez con mas frecuencia) Documentos Originales en Forma Digital, creados originalmente con una computadora.

En general, la información sobre el papel se conserva y preserva en forma de papel y además se crea un original electrónico. Y la Información electrónica se mantiene en los medios electrónicos. A todos los documentos se le aplican herramientas de búsqueda electrónica para formalizar su registro electrónico, simplificando la búsqueda, consulta y recuperación.

Para todos los casos, debería escanearse o convertirse a un mismo tipo de formato estándar (a menos que esté en peligro autenticidad), para garantizar su preservación a corto y largo plazo.

Actualmente el formato PDF se ofrece como la mejor solución para aplicar un formato único. Pero aun no se ha desarrollado un documento compuesto eficaz que entrelace distintos registros (texto, imágenes, audio y video). Las normas que actualmente se están desarrollando no son lo suficientemente estables como para permitir el uso y su aplicación inmediata.

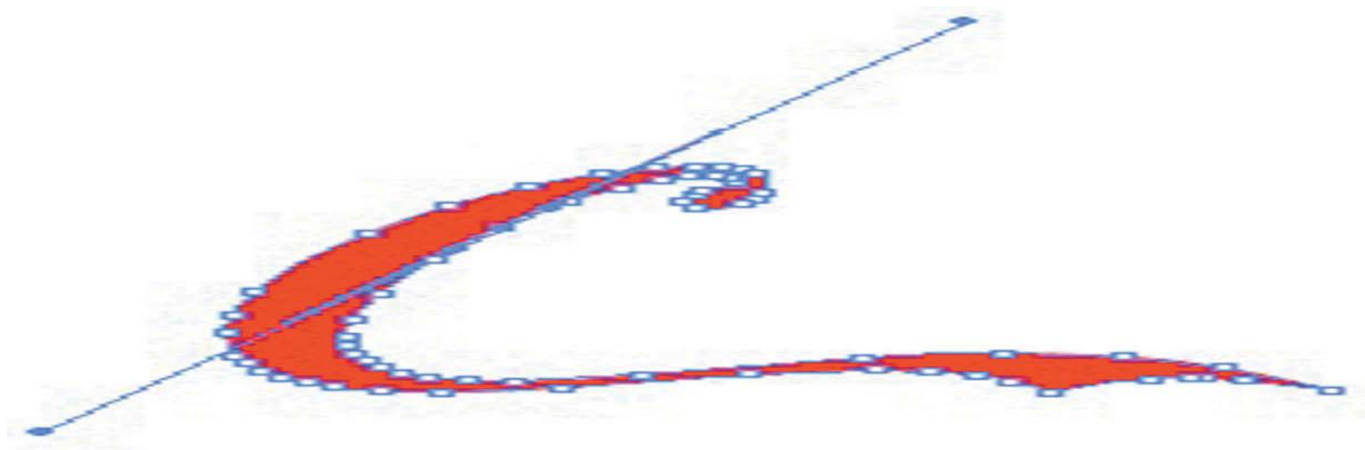
A manera de introducción a la gran variedad de formatos existentes, se agruparan y describen a continuación según su contenido:

- **Gráfica de Trama (Gráficos "Raster" o "Bit a Bit"):** Estos consisten en un conjunto de puntos o pixeles. Al escanear un documento se produce este tipo de gráfico. Estos archivos suelen ocupar mucho espacio y generalmente se comprime antes de ser almacenados. Pueden ser usados como fuente para la codificación posterior (para recuperar su texto -OCR- o vector) o salvados tal cual (como una fotografía). El tipo de compresión utilizado determina el tipo de formato de archivo gráfico. Los formatos de fax son un caso especial de imágenes comprimidas.

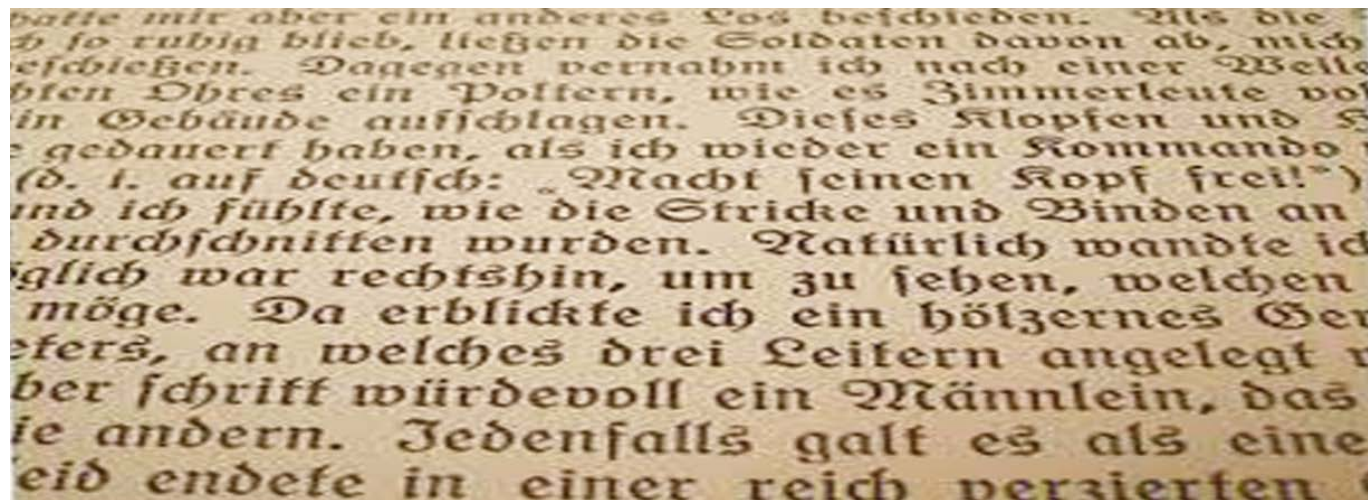


- **Gráficos Vectoriales:** Cuando se trata con diseños u otros tipos de gráficos que consiste únicamente en contornos, datos de las coordenadas y características de los vectores que componen el gráfico (líneas, formas, rellenos, bordes, etc.) Estos archivos suelen ocupar poco espacio y por ello tienden a usarse como codificación posterior. Este tipo de formato no es adecuado para las fotografías.





- **Texto:** En general, los textos implican tres aspectos separados: 1. El texto mismo, consistente en un conjunto de código de caracteres. 2. La estructura del texto, por ejemplo: título, capítulos, términos para destacarse, listas, etc. 3. La disposición del texto, términos enfatizados en negrita o rojo, etc. Estos archivos ocupan muy poco espacio y por ello tienden a usarse como codificación posterior.



- **Audio y Video:** Documentos de solo sonido y de sonido e imagen conjunta. Estos archivos suelen ocupar mucho espacio (en especial los de video) y generalmente se comprime antes de ser almacenados.



- **Datos:** Mantener la funcionalidad original de los datos pueden variar: Para hojas de cálculo es imposible mantener la capacidad de cálculo actual. Para aplicaciones basadas en información y modelos de procesos, las posibilidades de conservación aumentan. Para Bases de datos la extracción se realiza de acuerdo a las normas y estándares.

- **Programas:** Los programas son los menos independientes de la plataforma de datos y se tornan obsoletas rápidamente.

- **Otros:** Todos los demás objetos y archivos que pueden ser incluidos dentro de un documento electrónico.

Una manera aun mas simple es agrupar todos los formatos anteriores reuniéndolos en tres grandes familias:

1. **Documentos Estáticos (en general para la Fotografía, Gráficos y Textos).**
2. **Documentos con Base de Tiempo (en general para el audio y el video).**
3. **Otros Documentos (en general para todos los demás documentos no descritos).**

Esta clasificación será ampliada y descrita en el "Capítulo 3 Revisión de Estándares".

Independiente del formato empleado en la creación información electrónica, siempre deben aplicarse las siguientes reglas:

- Cada documento o base de datos debe ser claramente identificado por los responsables de la gestión de la información electrónica.
- La documentación de antecedentes debe proporcionarse para toda información electrónica.
- Deben establecerse procedimientos para procesar la información electrónica de origen incierto.
- Los datos NO deben ser destruidos o cambiados sin un procedimiento de autorización.

Para el caso específico de la Dirección de la División de Archivo y Correspondencia, ya se vienen ejecutando tareas de creación de información electrónica o digitalización. Básicamente se han desarrollado dos actividades: 1. El escaneo de Originales en Papel (Esencialmente Textos) para luego recuperar sus datos de textos con codificación OCR (Sigla en inglés para: Reconocimiento Óptico de Caracteres). 2. La toma de fotografías digitales (Gráficas de Trama).

Estas actividades serán revisadas en este documento y se ampliarán según las tareas requeridas para la recepción de otros tipos de originales procedentes de Unimedios UN y la Carrera de Cine y TV UN.

**1.**

**Diagnostico del material  
susceptible a digitalizar**

El presente capítulo corresponde a un resumen de los hallazgos obtenidos en las reuniones y visitas a las dependencias de Unimedios (Tv, Radio y Prensa), División Nacional de Bibliotecas y División Archivo y Correspondencia de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Con las tablas entregadas se establece el volumen y la variedad de documentos para su creación digital o digitalización.

Vale la pena anotar que en términos generales, Los jefes encargados las dependencias visitadas expresaron su voluntad de entrega de los Originales Analógicos y Originales Digitales con los que cuentan para que sean mantenidos por la División Archivo y Correspondencia. Además ponen a disposición de la División Archivo y Correspondencia, los recursos con los que cuentan para sus actual tarea de creación de archivos digitales. También expresan todos su deseo de mantener una copia de los originales digitales para mantener sus funciones de acceso y consulta desde su dependencia.

## **1. UNIMEDIOS PRENSA**

Su archivo consta de dos grupos principales: Papel (UN Periódico) y Fotografía.

A 2013 poseen un extensísimo archivo de Fotos Analógicas en película, con mas de 20.000 fotos digitalizadas con escáner, iniciando con las mas recientes del año 2000 y finalizando con las mas antiguas de 1998. La labor de digitalización continua actualmente porque se poseen fotos hasta el año 2004. Su archivo de Fotografías Digitales cuenta con mas de 200.000 unidades y crece día a día. Su gran volumen de documentos se acerca a 9.000 carpetas en mas de 700 Gbs.

Los documentos que corresponden a cada edición de UN Periódico están completamente digitalizados a buena resolución, llegando a 170 ediciones.



## 2. UNIMEDIOS RADIO

Su archivo sonoro se viene conformando desde 1989, completando a la fecha mas de 5000 CDs, mas de 4000 acetatos, cerca de 1000 cintas con cerca de 8000 horas grabadas de programas académicos. Dentro de sus proyectos se viene adelantando la creación de un “Centro de Documentación Digital” para el uso directo de la dependencia y la comunidad académica. Actualmente, en su base de datos Winisis se cuentan más de 25.000 registros.

Presenta una mediana variedad de formatos de grabación analógicos (Vinilo, Dat, Carrete y Cassete) y grabaciones digitales en formato CD, con un gran volumen de documentos. Sus documentos corresponden a dos grupos principales: Audio y Papel (libretos escritos) que comparten a su vez dos grandes temas: Programas Académicos y Programas Musicales.

## 3. UNIMEDIOS TELEVISIÓN

Su archivo consta básicamente de los másters y todos los programas realizados por UNTV (Videos institucionales, Series, Documentales y Programas realizados para ser emitidos por Prisma TV y canales nacionales, colecciones de Corporis Fabrica, máster de comerciales realizados para SDA, roches de grabaciones y documentales, diferentes eventos -como: foros, cátedras, coloquios, conciertos y debates entre otros-, grabaciones en Bogotá y fuera de la ciudad –como: eventos de interés para la UN-). Dentro de estos programas, su base de datos Winisis de UNTV cuenta como digitalizados a los programas realizados hasta el 2008 y algunos de 2009.

Presenta una extensa variedad de formatos de grabación analógicos (Vhs, Betacam, Mini Dv, Dvc Pro, Dvc Pro 5, Dv Cam, Hdv, etc) y algunas grabaciones digitales en formato DVD, todas con un gran volumen de documentos. A Febrero de 2013, su archivo de originales analógicos en cinta se encuentran totalmente marcados pero la gran cantidad de material institucional con su variedad de momentos y propósitos hace muy compleja su catalogación y clasificación.

Aunque no se completaron las entrevistas y visitas a la Facultad de Cine y Tv necesarias para generar un adecuado diagnostico de sus caso particular, se pueden asumir que las conclusiones obtenidas en Unimedios TV son bastante similares, en cuanto a variedad y volumen, con el adicional de su característica de “Material Académico”.

Las cantidades generales del Archivo de todo Unimedios (incluidos: Prensa, Radio y Televisión) se precisan en la siguiente tabla suministrada por la dependencia:

	BOLETINES 2003-2013	VIDEOS 2008-2013	FOTOGRAFIA 1988-2013	DISPOSITIVOS	CANTIDAD UNIDADES	CANTIDAD HORAS	CAJAS EN DIV. ARCHIVO Y CORRESP. 2000-06	FOLIOS EN CAJAS 2000-06	*CAJAS ARCHIVO FISICO EN UNIMEDIOS. 2007-2013	SERIES 2008-12	CAPTULOS 2008-12
<b>UN PRENSA</b>											
Agencia de Noticias	11.211	6.737									
Oficina de Comunicaciones			286.302								
UN Periódico			5.043								
Carta Universitaria			2.482								
<b>TOTAL FOTOGRAFÍAS</b>			<b>273.827</b>								
<b>UN RADIO</b>				Casetes de 60' (Type I-III-IV)	9.500	9.500					
				Mini disc de 80'	150	240					
				Discos de vinilo	6.000	3.500					
				Discos compactos y DVD (música original)(programas musicales y académicos)	7.100	376.000					
				DAT 65' - 90' - 120'	800	1.000					
<b>TOTAL EN HORAS</b>						<b>390.240</b>					
Registros en las Bases de Datos WINISIS de la Emisora						34.000					
<b>UN TELEVISIÓN</b>							16	10.455	11		
Prisma Tv Bogotá										83	1.216

\*NOTA: Las fotografías se encuentran archivadas en carpetas por año y subcarpetas por mes, en cada mes se archivan las imágenes con año, mes, día, nombrada con

\*De las 269.685 fotografías, 21.073 son fotografías digitalizadas de negativos hasta el momento.

\*\*Las 11 cajas de televisión existentes en Unimedios desde el 2007, contienen libros de producción, solicitudes y sesiones de autorización de derechos.

## 4. DIRECCIÓN NACIONAL DE BIBLIOTECAS

Su función principal es la de coordinar el Sistema Nacional de Bibliotecas – SINAB para la promoción y uso de las publicaciones electrónicas. El manejo documental y la correspondiente digitalización son funciones exclusivas de esta dependencia, ya que sus Documentos Académicos no corresponden a la División de Archivo y Correspondencia. La visita a se limitó a una entrevista en la que se demostraron las fortalezas de la Base de Datos empleada y del sistema de ingreso y consulta de documentos en sus servidores y sitio web. Por lo que No existe en esta dependencia documentos a digitalizar.

## 5. DIVISIÓN DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA

Le corresponden dos funciones básicas tal como lo aclara su nombre. La Función de Archivo mantiene los documentos creados por los funcionarios de la Universidad Nacional. Y en su Función de Correspondencia, tramita toda la comunicación por correspondencia interna y externa de carácter institucional.

Debido a que las funciones de correspondencia requieren en manejo y prioridad distintos, me limito a las que tiene que ver con la creación de Originales digitales para la función de Archivo. Se evidencia una extensa variedad y cantidad de documentos analógicos, pasando por disco de vinilo, acetatos, películas, rollos, documentos en papel, objetos, etc.

Las cantidades de su archivo se aprecian en la siguiente tabla:

CONTENIDO	CANTIDAD DE UNIDADES	CAJAS EN ARCHIVO FISICO	FORMATO
Rollos Peliculas	647	Sin determinar	Rollos de película sin determinar
Programas y Peliculas	98	1	Peliculas de 16mm
Temas varios	699	12	cassetes de audio
Temas varios	164	10	Vhs, Beta, Hi 8mm
Temas varios	1596	Sin determinar	Discos de Acetato
Temas varios por migrar	19	1	Discos compactos

Vale la pena observar lo siguiente:

- Esta tabla no incluye documentos en papel ya que son la gran mayoría y su cantidad se genera diariamente.
- Lo descrito como “Rollos de Película” se encuentra en un formato no precisado.
- Algunas cintas de video están desaparecidas o en mal estado físico (manchas y residuos en las cintas).
- Aproximadamente 150 discos de acetato se encuentran rotos o desaparecidos de sus respectivos álbumes.
- El contenido en muchas cintas de video no es determinado, ya sea por cajas in descripción, etiquetas perdidas o marcas que no coinciden.
- El contenido general de estos documentos es comúnmente: Colecciones Gaitan, Colecciones Fals Borda, Entrevistas, Rreuniones, Debates, Programas, Música, Seminarios y otros documentos similares.

**2.**

## **Diagnostico de Recursos**

El presente capítulo corresponde a un resumen de los hallazgos obtenidos en las reuniones y visitas a las dependencias de Unimedios (Tv, Radio y Prensa), División Nacional de Bibliotecas y División Archivo y Correspondencia de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Con ellos se configura un diagnóstico y las posibles soluciones requeridas, que para cada una de estas fuentes se derivan de las características observadas.

## 1. UNIMEDIOS PRENSA

Dentro de sus recursos consideran estar la posibilidad de completar la digitalización en aproximadamente 2 o 3 años (personal con dedicación completa) aunque existen dificultades técnicas para cumplir esta labor, como:

- La falta de un proceso de limpieza que asegure la preservación de los originales y refine el inicio de la digitalización.
- La falta de equipo adecuado y especializado para la digitalización de grandes volúmenes.
- Renovación del proceso de digitalización empleado y de su descripción para la Base de datos.
- La poca capacidad de los Discos Duros.
- El cambio del uso de DVDs como formatos de Originales Digitales.

La forma como se han descrito los clasificaciones de sus metadatos de sus documentos fotográficos es nula o pobre y requieren una renovación total de sus procesos y estándares. Apenas existe un almacenamiento de las carpetas por orden histórico (Año-Mes-Día) y posteriormente una descripción (Actividad, Evento, Lugar, Protagonistas, etc).

En cambio, los documentos correspondientes a un periódico tienen una clasificación que permite su búsqueda con los siguientes criterios:

- Autor.
- Personaje Tratado o Consultado.

- Temas.
- Facultades.
- Institutos.
- Secciones del Periódico.
- Página.
- Edición.
- Fecha.

La forma como se han descrito estos campos es buena y tan solo se requiere la revisión de su Base de Datos y un complemento de sus descripciones.

Los procesos de digitalización del material Fotográfico analógico llevados a cabo en la de pependencias de la División de Archivo y Correspondencia superan a las de Unimedios Prensa. Por lo que se recomienda un cambio inmediato de dependencia para el cumplimiento de estas labores y un reinicio de los estándares de digitalización y descripción.

## 2. UNIMEDIOS RADIO

Dentro de sus recursos consideran estar la posibilidad de completar la digitalización en aproximadamente 3 años (personal con dedicación completa) aunque existen dificultades técnicas para cumplir esta labor, como:

- La falta de un proceso de limpieza que asegure la preservación de los originales y refine el inicio de la digitalización.
- La falta de una Casetera de Cinta de Carrete Abierto.
- La falta de un programa de mantenimiento de las caseteras existentes, para asegurar su normal funcionamiento durante el proceso de digitalización.
- El cambio del uso de DVDs como formatos de Originales Digitales.

La forma como se han descrito la clasificación de sus metadatos para su fonoteca es así:

- Catalogación.
- Autor.
- Título de la Obra.
- Movimientos (Detalles).
- Interprete.
- Género.
- Nombre del Disco.
- Cortes.
- Formato.
- Ciudad.
- Sello Disquero.
- Número del Sello Disquero.
- Fecha de Publicación.

- Tiempo.
- Descriptores Temáticos.
- Registro Creado Por.

La forma como se han descrito estos campos es buena y juiciosa. Complementada con trabajos alternos de investigación y traducción.

La Fonoteca de Unimedios Radio esta abierta al publico y principalmente como material de apoyo para los realizadores de la programación, su consulta ha venido decayendo por el mismo advenimiento de los formatos digitales, que permiten a cualquier persona compartir archivos y formar una fonoteca extensa. Esta circunstancia lleva a reflexionar sobre la necesidad de una valoración de los documento a digitalizar, ya que por un menor costo se pudieran comprar en documento digital o gestionarse su obtención mediante instituciones a nivel Nacional o Internacional.

En termino generales, se cuenta con casi todo el equipo necesario para digitalizar pero no se garantiza el funcionamiento del mismo a lo largo de todas las tareas. Estos equipos son de buena calidad pero susceptibles de fallos, su antigüedad hace precario la consecución de los mismos en calidad de nuevos, y el costo de su reparación y repuestos puede detener seriamente las tareas. Por lo que se recomienda una contratación externa para la creación de los originales digitales.

## 3. UNIMEDIOS TELEVISIÓN

Dentro de sus recursos consideran estar la posibilidad de completar la tarea digitalización en aproximadamente 1 año (personal con dedicación completa) aunque existen otras dificultades técnicas para cumplir esta labor, como:

- La falta de un proceso de limpieza que asegure la preservación de los originales y refine el inicio de la digitalización.
- La falta de una Casetera ¾.
- La falta de un programa de mantenimiento de las caseteras existentes, para asegurar su normal funcionamiento durante el proceso de digitalización.
- La poca capacidad de los Discos Duros.
- El cambio del uso de DVDs como formatos de Originales Digitales.
- La reconstrucción y optimización de la Base de Datos.

La forma como se han descrito la clasificación de sus metadatos para su material digitalizado es así:

- Área de Identificación: Ubicación / Tipo de Material.
- Área de Contexto: Dependencia / Forma de Ingreso.
- Área de Contenido: Sinopsis / Formato de Producción / Duración / Descriptores Temáticos.
- Área de Condiciones de Acceso y Utilización: Idioma.
- Área de Documentación Relacionada: Digitalizado por / Fecha de Ingreso



La forma como se han descrito estos campos es muy irregular, en algunos casos se determinan con precisión los cortes y sus contenidos y en otros se ofrece una descripción general para toda la cinta.

En termino generales, se cuenta con casi todo el equipo necesario para digitalizar pero no se garantiza el funcionamiento del mismo a lo largo de todas las tareas. Estos equipos son de buena calidad pero susceptibles de fallos, su antigüedad hace precario la consecución de los mismos en calidad de nuevos, y el costo de su reparación y repuestos puede detener seriamente las tareas. Además cada vez es menos probable conseguir personal idóneo para manejar los equipos y su capacitación debe considerarse adicionalmente. Por lo que se recomienda una contratación externa para la creación de los originales digitales.

#### **4. DIVISIÓN DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA**

Dentro de sus recursos se llevan a cabo procesos de digitalización con escáner o con cámara fotográfica digital principalmente. La tarea de escaneo de Originales en Papel (básicamente textos) se ejecuta de manera inicial para luego recuperar sus datos de textos con codificación OCR . La toma de fotografías digitales se realiza para otros documentos que no requieren o no pueden ser codificados con OCR, o cuyos características de medio les dan cualidades de objeto.

La gran variedad de documentos venidos de las fuentes anteriores evidentemente superan las capacidades actuales y suscitan el desarrollo de este documento. Así que las observaciones y recomendaciones enunciadas anteriormente se deben aplicar y manejar desde esta dependencia.

**3.**

**Revisión de Estándares**

## 1. ANTECEDENTES

En 1979 muchos Archivos y Bibliotecas adoptaron al Microfilm dentro de sus programas de preservación como solución al problema de la fragilidad de muchos documentos en papel. Originalmente, el Microfilm era barato, compacto, fácil de reproducir y fácil de compartir. Aunque las películas de nitrato o acetato no tienen una larga vida útil se avanzó en los primeros proyectos conjuntos de microfilmación.

Considerar los beneficios de la Digitalización es un eco de la época del Microfilm: es un formato de fácil distribución, cada vez más baratos y almacenable en cada vez menos espacio. Sin que exista una norma oficial para realizar las tareas, comienzan a aparecer temas como “la digitalización para el acceso” y la “sostenibilidad a largo plazo”

Las iniciativas y discusiones sobre cómo optimizar los procedimientos para los archivos electrónicos son apoyadas desde el año 1994 por la Comisión Europea, para apoyar la cooperación interdisciplinaria del manejo de los archivos públicos de cada estado. Incapaces de presentar una respuesta definitiva o intentar imponer un enfoque global, estas reuniones se limitaban a compartir sus experiencias con el fin de ayudar a otras organizaciones para que definan sus propias estrategias para el manejo de información electrónica.

Esta iniciativa termina creando al “DLM Forum” (Document Lifecycle Management), un organismo independiente de la Comisión Europea que interesa a miembros del sector público y privado. Las primeras directrices comunes sobre métodos y prácticas para digitalizar Archivos Electrónicos se presentan en Bruselas, durante la reunión del DLM Forum de 1996. Al cabo de varios años de seguimiento y continua actualización, sus conclusiones son acogidas por varias asociaciones privadas y organismos públicos a nivel internacional, hasta ser complementadas por el ICA (Consejo Internacional de Archivos).

La discusión global se mantiene mediante el esfuerzo colaborativo de grupos de trabajo, que a su vez forman nuevos grupos y organismos, como la NDIPP (National Digital Information Infrastructure and Preservation Program) y la FADGI (Federal Agencies Digitalization Guideline Initiative), creado en Estados Unidos en los años 2000 y 2007 respectivamente.

Casi todos estos grupos comparten un enfoque filosófico común: que los resultados de sus propias investigaciones y desarrollos se pueden fomentar prácticas colaborativas digitalización para implementar pautas comunes y proporcionar al público un producto de calidad uniforme. Aunque saben que difícilmente se logrará configurar un orientación aplicable para todas las áreas o para todos los tiempos, principalmente porque la evolución acelerada de los medios electrónicos les da una esperanza de vida mucho más corta que la del papel.

## 2. PRESENTACIÓN

Las recomendaciones a continuación recopilan y codifican un conjunto de recomendaciones aceptadas como mínimas para las tareas de digitalización por varias Organizaciones (Archivos y Bibliotecas principalmente), con el fin de configurar un estándar que apoye la nueva estrategia para el manejo de la información electrónica diseñada en la Dirección de la División de Archivo y Correspondencia.

Las recomendaciones aquí expuestas satisfacen las necesidades más comunes detectadas durante el diagnóstico (Capítulos 1 y 2), y que seguramente tendrán que ajustarse con el avance tecnológico que siempre solicita una especificación más alta.

Debido a las características y el volumen de los originales analógicos de la División de Archivo y Correspondencia, solamente se abarcaran dos familias generales de formatos: Los Documentos Estáticos (en general para la Fotografía, Gráficos y Textos) y Los Documentos con Base de Tiempo (en general para el audio y el video). Los demás formatos de documentos tales como los Datos, los Programas o los Hipervínculos, se sustraen por ser básicamente Documentos Originales en Forma Digital, correspondiéndole tareas de Preservación digital y no de Digitalización.

En lo que tiene que ver con los Documentos con Base de Tiempo, se recomienda una contratación externa para la creación de los originales digitales. Debido a que aunque se cuente con casi todo el equipo necesario para ejecutar las tareas, no se garantiza el funcionamiento del mismo a lo largo plazo. Además, es difícil conseguirlos en calidad de nuevos y el costo de su reparación y repuestos puede detener seriamente las tareas. Los costos de capacitación de personal para manejar estos equipos se suma a los argumentos. De tal manera que este documentos se limitara a hacer la descripción de los estándares requeridos para la contratación de las tareas y no se describirán los procedimientos de las mismas

Con los Documentos Estáticos se hace especial énfasis, descripción y detalle, por encontrarse dentro del rango de capacidades de ejecución de la División de Archivo y Correspondencia.

El alcance de este Capítulo es estrecho, pues sólo describe las especificaciones técnicas en sí mismas y no a la cuestión preservación digital. Otros temas básicos e indispensables (para la creación de originales digitales) apenas se presentan como referencia en la siguiente parte de este Capítulo “3. Fundamentos Técnicos”. Algunos de estas descripciones resultan útiles cuando se evalúan y comparar los escáneres y

cámaras digitales antes de su compra.

## 3. FUNDAMENTOS TECNICOS

A continuación se proporciona una base técnica para las actividades de digitalización. Estas descripciones son útiles principalmente en las tareas relacionadas con la captura de la imagen, pero para tomar decisiones complejas sobre las tareas se requiere una investigación profunda de estos temas.

### 3.1. CARACTERISTICAS DE LAS IMÁGENES DE TRAMA

#### • Resolución Espacial

La resolución espacial determina la cantidad de información en un archivo de Imagen de Trama, en cuanto al número de elementos de imagen o píxeles por unidad de medida, pero no se definen ni garantizar la calidad de la información. Cuanto mayor sea la resolución espacial es mayor el número de píxeles totales. Cuanto menor sea la resolución espacial es menor el número de píxeles totales.

Resolución espacial se mide en PPI (pixel per inch - píxeles por pulgada) o DPI (dots per inch - puntos por pulgada) sin que existan distinción común entre los términos. También se utilizan píxeles por milímetro o píxeles por centímetro. El DPI se utiliza mas a menudo en el software de procesamiento de imágenes para referirse a la resolución espacial y este uso es una casi una convención.

La resolución espacial y las dimensiones de la imagen determinan el número total de píxeles de la imagen.

#### • Resolución de la Señal

Es la resolución de profundidad de bits o señal, a veces llamada resolución tonal, define el número máximo de tonos y colores en un archivo de imagen digital, pero no definen ni garantizar la calidad de la información.

Un archivo de 1 bit cada píxel solo está representado por un dígito binario (0 o 1), osea por el color negro o blanco.

Un archivo de 8 bits es el estándar común para las imágenes en escala de grises y color es utilizan un máximo de 256 tonos por canal que van del negro al blanco (2<sup>8</sup> = 256 posibles combinaciones de ceros y unos).

Un archivo de 16 bits (16 dígitos binarios para representar cada píxel) alcanza un máximo de más de 65.000 colores, igualando el alcance efectivo para el sombreado y la densidad de los originales fotográficos.(Suponiendo que el escáner es capaz de capturar la información, que los monitores la visualizan y que los dispositivos de salida logran imprimir esta calidad).

- **Modo de Color**

Los archivos de imagen en escala de grises constan de un solo canal, pero las imágenes a color consisten en tres o más canales en escala de grises que representan información de color y el brillo. Los Modos de color mas comunes incluyen: RGB (rojo, verde, azul), CMYK (cian, magenta, amarillo, negro) y LAB (Iluminación, rojo y verde, azul-amarillo). Los canales en los archivos de color pueden ser de 8 bits (256 niveles) o 16 bits (65.536 niveles). Dispositivos de visualización y salida matemáticamente combinan los valores numéricos de los canales múltiples para formar píxeles a todo color, desde negro al blanco y colores completos.

### 3.2. ENTORNO DE DIGITALIZACIÓN

Estas recomendaciones se basan en el uso de las normas ISO con monitores CRT y LCD, que resultan los mas comunes en la mayoría de los entornos de imágenes. Pero se debe tener en cuenta que los monitores LCD de bajo costo pueden tener artefactos que hacen difícil distinguir problemas de calidad de imagen en los archivos de imagen y la aparición del monitor y colores brillo puede cambiar con el ángulo de visión del panel LCD. Se recomienda utilizar un monitor LCD de alta calidad diseñado para las artes gráficas, fotografía o mercados multimedia.

- **Condiciones de Visualización**

Una variedad de factores afectarán a la apariencia de las imágenes, tanto impresa como en dispositivos reflectantes, transitivos, de proyección en los medios de comunicación. Estos factores que pueden controlarse siguiendo la directrices de los siguientes especificaciones: ISO 3664 e ISO 12646.

Para la configuración del monitor, cajas de luz o cabinas se recomienda visualizar a 24 bits (millones de colores) o mayor, con calibrado de gamma de 2.2. y una temperatura de color de. El nivel de luminancia del monitor debe ser por lo menos 85 cd/m<sup>2</sup> y debe ser 120 cd/m<sup>2</sup> o superior. El fondo del escritorio del monitor de la computadora debe establecerse en un fondo gris neutro, preferiblemente con no más del 10% de la luminancia máxima de la pantalla. Para visualizar originales, se recomienda utilizar cajas de luz o cabinas con una temperatura de color de 5000K (D50 iluminador).

Para la sala del entorno de visualización o trabajo debe ser pintado o decorado con un mate neutro o gris de 60% (o más) para minimizar la aparición de reflejos. Los monitores deben colocarse para evitar reflejos e iluminación directa en la pantalla. La iluminación de la sala debe ser inferior a 32 lux (medida sobre cualquier parte entre el monitor y el observador) y la luz con una temperatura de color de aproximadamente 5000 K.

- **Experiencia Práctica**

En la práctica, se a encontrado un rango tolerable de desviación de las mediciones requeridas en las normas ISO: Cuando la iluminación del ambiente de la habitación se mantiene por debajo del límite establecido en la norma ISO 12646, su temperatura de color puede ser inferior a 5000K, mientras que es menor que la temperatura de color del monitor. Para compensar los entornos que no pueden cumplir con las normas ISO, la temperatura del color puede ser fijada superior a 5000K. Una mayor

temperatura de color también puede ser necesaria para que los monitores alcancen un brillo apropiado.

- **Calibración del Monitor**

Se recomienda evaluar visualmente el monitor (para detectar posibles fallas de funcionamiento) y el uso de un calibrador de color de fotosensor (colorímetro o espectrodensitometro) junto con su software apropiado. El monitor debe ser revisado periódicamente y recalibrarse cuando sea necesario. Principalmente dos empresas ofrecen estos calibradores: X-Rite y Datacolor.

### 3.3. RENDIMIENTO OBJETIVO DEL ESCÁNER Y LA CÁMARA DIGITAL

Para comprobar las capacidades de los equipos de digitalización y proporcionar información sobre cómo utilizar mejor el equipo, se debe evaluar con personal capacitado y as siguientes normas (que están disponibles o en continuo desarrollo):

Para la evaluación objetiva del desempeño en escáner, cámara digital o sistema de copiar:

ISO 12231 e ISO 14524.

Para la evaluación de la resolución:

ISO 12233, ISO 16067-1, ISO 16067-2, ISO 15739 e ISO 21550.

Estas normas pueden adquirirse desde ISO en:

<http://www.iso.ch>, <http://webstore.ansi.org/>

<http://global.ihs.com>

<http://digitizationguidelines.gov/stillimages/digstandards.html>

Durante las tareas digitalización, deben realizarse pruebas de forma rutinaria para asegurar el rendimiento optimo.

- **Medidas Objetivas del Desempeño en Imagen Digital**

Esta no es una lista completa de las medidas de rendimiento posible, mediante ella se puede proporcionar una adecuada caracterización de las capacidades de cámara y escáner, y una manera objetiva de evaluar las imágenes. Estas directrices para el funcionamiento pueden ser parte de un futuro programa de gestión de calidad. Se advierte que los niveles de rendimiento documentados llegaron en a través de varios años de estudios cuantitativos de desempeño en un número limitado de dispositivos. Con ala aparición de nuevas y mejores tecnologías se completaran nuevos datos que a futuro pueden variar las pautas de rendimiento.

Medidas de desempeño objetivo que describen la curva de respuesta de tono (TRC):

ISO 14545 – Función de Conversión Opto Electrónica.

Respuesta de frecuencia espacial:

ISO 12233, 16067-1 y 16067-2.

Ruido:

ISO 15739

En los siguientes criterios de medición se puede adoptar un punto de destino



y de tolerancias individual, sin recurrir a los lineamientos ISO. Ya que su nivel de rendimiento es en gran parte inducido por la tolerancia (variabilidad admisible sobre el objetivo o imagen):

- Color incorrecto (por Canal).
- Error de balance de blancos.
- Error de codificación del color (Delta E 2000).
- Frecuencia de muestreo.
- Iluminación no uniforme.
- Respuesta tonal (OECF).
- Ruido total.
- Sharpening – Punto único SFR (Nota 1a).

#### • Otros Artefactos o Problemas de la Imagen

Al realizar las evaluaciones anteriores dentro del proceso de digitalización, pueden aparecer otros problemas que comúnmente son detectados por inspección visual (en los canales y en zonas de alto contraste). Varios de estos artefactos se identifican a continuación:

- Rayas o desenfoco en el canal azul.
- Patrones inusuales de ruido o grano.
- Vetas de píxel único o agrupados.
- Registros incorrectos de color con cambio de la posición.

### 3.4. OBJETIVOS DE REFERENCIA

Es muy recomendable incluir una Tarjeta de Referencia (o Tarjeta de destino, o Carta de colores), las cuales incluyen una escala de grises fotográfica como referencia el tono (gris neutro) y color. El uso adecuado junto con ajuste de software revela una inmediata y notoria mejoría en la imagen digitalizada. En un entorno de alta producción, pueden ajustarse las imágenes por lotes enteros. Estas se ubican del documento, por su lado mas corto, a la misma altura y con condiciones de iluminación idénticas.

Todos las Tarjeta de Referencia deben ser sustituidas en forma rutinaria, porque acumulan suciedad, arañazos y otras marcas superficiales que reducen su usabilidad. También la calidad del color se oxida por la exposición constante a la luz o por simple vejes del material.

Algunos Objetivos de referencia son útiles para determinar un correcto nivel en documento fotografiado, quedando la cámara paralela al objetivo para disminuir las distorsiones. En varios casos el uso de herramientas clásicas como una burbuja de nivel o una regla o cuadrícula son suficientes para establecer estas referencias y escalas dimensionales. Dentro den mercado existen varias opciones que cumplen con as normas ISO, como la: Kodak Q-13 (8 “de largo) o Q-14 (14” de largo), Gray Scale (20 pasos, con 0,10 incremento de densidad y oscilación de 0.05 a 1,95) IEEE Std 167A-1995 o la X-Rite Color Checker.

El uso adecuado junto con ajuste de software revela una inmediata y notoria mejoría en la imagen digitalizada.

## 4. FLUJO DE TRABAJO

A continuación se resumen varias de las conclusiones se consideran como “prácticas óptimas” para las actividades de digitalización. Estas descripciones proporcionan una gama de opciones para diversos aspectos técnicos de la digitalización pero no se recomiendan para ser asumidas como único enfoque. Para tomar decisiones complejas se requiere una investigación profunda de estos temas.

### 4.1. MANEJO DE COLOR

La representación de estos valores numéricos del color resulta muy independiente de los dispositivos digitales empleados. La Gestión de Color proporciona un contexto para la interpretación objetiva de estos valores numéricos y ayuda a compensar las diferencias entre dispositivos.

La Gestión de Color no garantiza la exactitud de la reproducción de color y tono en caso de “imágenes pobres” o dispositivos descalibrados. Para comprender esta idea debe, asumir la Gestión de Color, con la dirección de una orquesta de varios instrumentos (o dispositivos), donde cada instrumentó debe estar

Los métodos de calibración por hardware son los mas recomendables refieren a una gran variedad de dispositivos donde destacan dos empresas: X-Rite y Datacolor. Los demás métodos están basados en un software que se vale de la percepción humana para obtener sus resultados. Sus niveles de eficacia dependen de muchas variables y por lo regular no se acercan a los parámetros recomendados para la adecuada Gestión de Color. Apenas se mencionan algunos de ellos en el ámbito de esta guía:

- Sistema de gestión de Color International Color Consortium (ICC).
- Sistema por Calidades de la representación.
- Módulos de administración de color CMM.

Las recomendaciones finales son para evitar el modelo CMYK por la significativa pérdida de “Color Gamut”, siendo RGB la mejor recomendación junto con perfil de color “Adobe RGB 1998”, o como alternativa “sRGB”.

### 4.2. AJUSTES CON OBJETIVOS DE REFERENCIA

Existe una idea falsa de que se deben guardar los archivos obtenidos directamente, sin variaciones o intromisiones en el tratamiento de la imagen. Esto es falso para casi todos los tipos archivos de imagen. Únicamente con los archivos “RAW” se guardan sin ajustes y en los casos en los que a futuro se suponga hacer un mejor trabajo de ajuste, de lo contrario lo mejor es guardar los archivos ajustados a partir de los RAW. Todos los demás archivos de imagen digital deben recibir una variada gama de procesamientos para mejorar su calidad antes de guardarse.

La revisión del tono exacto y reproducción del color, nitidez y otros parámetros de calidad son requeridos. En todos los casos los beneficios del ajuste superan la pérdida de datos insignificantes.

Un método para mejorar el tono es el uso de Objetivos de Referencia durante la toma usar puntos de referencia en los espacios de color gris neutro, blanco y negro como pautas. A menudo es necesario variar de las directrices y utilizar valores diferentes para evitar elevar la saturación.

Para mas detalles sobre estas cuestiones se pueden consultar los siguientes enlaces:

<http://www.metamorfoze.nl>

<http://www.gpoaccess.gov/legacy/specification-qc-v1-1.pdf>

<https://www1.columbia.edu/sec/cu/libraries/bts/imaging/lab/targets.html>.

- **Escaneo de Positivos (por transmisión)**

Para cuando se escanean películas positivas no hace falta objetivos de referencia pues la mayoría de los escáner están razonablemente bien calibrados para estas tareas. Debido a la alta densidad de estos materiales fotográficos se debe buscar una zona blanca (o transparente) y una zona negra (o de sombra profunda para establecer los extremos de la calibración. Por lo regular los porta negativos no son adecuados como Objetivos de referencia. Finalmente se requiere revisar y contralar entradas de luz extrañas (conocidas como llamaradas).

- **Escaneo de Negativos (por transmisión)**

Se recomienda efectuar la calibración mediante a tablas: “Kodak Photographic Pass Tablet “(21 pasos, con 0,15 incrementos de densidad y densidad gama de aproximadamente 0.05 a 3.05), Nº 2 (5 “de largo) o Nº 3 (10” de largo). Las demás recomendaciones generales sobre el uso de objetivos de referencia y control de luces extrañas aplican para negativos

### 4.3. PROCESAMIENTO DE LA IMAGEN

Luego de la captura y la transformación en uno de los espacios de color recomendado (también denominados como “Espacio de trabajo”), mayoría de las imágenes requiere un Ajuste por Objetivo de Referencia (tal como se menciono anteriormente). Algunos de los ajustes más importantes son la Corrección de Color, el Ajuste Tonal y el Afilado (Sharpening). Todos estos procesos deben realizarse con cuidado ya que son irreversibles e implican la pérdida de datos una vez que el archivo se guarda.

- **Corrección de Color y Ajuste de Tono**

Aunque existen muchas herramientas dentro una variedad de aplicaciones para estos fines, existen algunos principios generales que deben seguirse:

Imágenes deben ajustarse para su correcta verificación visual, vigilando las que las sombras sean neutrales, el brillo adecuado y los colores neutros sin un tinte de color.

Evitar herramientas con menos control, tales como “Brillo y contraste”, ya que son más propensas a comprometer datos. Use herramientas con más control, como los “Niveles y curvas”.

A pesar de las herramientas tecnológicos que ajustan con mediciones objetivas, una experimentada de evaluación subjetiva puede ser necesaria. Esto dependerá de la habilidad del operador.

No emplear las características “Auto corrección”.

- **Afilado (Sharpening)**

El proceso óptico de captura tiende a variar la nitidez del objetivo. Incluso los escaneos requieren una cierta cantidad de Afilado para reproducir la nitidez aparente de la original. Por lo general, cuanto mayor sea la resolución espacial, la menos afilado que se necesitarán. Por el contrario, imágenes con baja resolución casi siempre necesitan algún nivel de afilado.

El Afilado exagera la relación de brillo entre los píxeles con valores diferentes, y este proceso mejora la percepción de la nitidez. Usar demasiado Afilado es irreversible y se debe evitar (A menudo aparecerá como un halo más claro entre las áreas de luces y sombras u otros artefactos de color).

La recomendación es utilizar los algoritmos disponibles en “Máscara de Desenfoque” (o Máscara de Enfoque), en lugar de otras “Herramientas de Afilado”. La cantidad apropiada de afilado variará dependiendo se ajusta subjetivamente y depende: del original, del escáner/cámara digital utilizada y de los ajustes de control usados durante la digitalización.

### 4.4. FLUJO DE TRABAJO PARA EL PROCESAMIENTO DE LA IMAGENES

Para ofrecer un enfoque general en el tratamiento de la imagen (que debería ayudar a minimizar los posibles defectos y errores de procesamiento que afectan la calidad) se describe una guía simple para asumir estas tareas en el Capítulo “4. Diseño del Estándar Requerido”.

## 5. ESPECIFICACIONES DE DIGITALIZACIÓN

Para satisfacer las necesidades del diagnóstico, atendiendo las características y el volumen de los originales analógicos, se describirán las características mínimas recomendadas para dos familias generales de formatos: Los Documentos Estáticos y Los Documentos con Base de Tiempo.

### 5.1. LOS DOCUMENTOS ESTATICOS DIGITALIZADOS CON ESCANER

La familia de los Documentos Estáticos comprenden una gran variedad de materiales y tamaños, que aquí son agrupados en los tipos mas comunes de documentos para su digitalización con escáner. En todos los casos para la creación de Originales Digitales se recomienda digitalizar a escala 1:1 (o tamaño real), sin recortar sus bordes (quedando digitalizado el documento enteramente junto con un pequeño borde visible) y posteriormente grabar en formato TIFF sin compresión (Tagged Image File Format).

También se hace hincapié en la limpieza de los equipos y área de trabajo antes de llevar a cabo estas tareas.

Es muy importante mantener una hoja blanca detrás de cada pagina o documento para asegurara que no se presenten “fantasmas” o palimpsestos por la intensidad de la tinta o la delgadez del papel.

Algunos documentos viene con protecciones (como películas de poliéster o acetatos incorporados para mejorar su duración) que se deben retirar cuidadosamente para mejorar la Captación del color y evitar desenfoque so reflejos.

En casos de relieves o sellos secos se recomienda emplear escáneres de cama plana de una sola luz. Los escáner de dos luces sobre iluminan los relieves y disipan las sombras.

Diferencias de sustratos como los Reflexivos (como el papel) donde la luz rebota de la superficie y Transmisivos (como la película) donde la luz pasa a través del objeto, están cubiertos dentro de la familia de los Documentos Estáticos.

#### • Libros y Textos sin imágenes (Normales)

*Resolución Mínima:* 300 dpi

*Espacio de Color:* Escala de grises

*Profundidad de bits:* 8

*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea posible.

*300 dpi alcanzan para tamaños de texto de 1,4 mm de alto (en una “e” minúscula)*

El valor de estos documentos es mayor en su contenido textual que como imagen, por lo que deben ser fácilmente legibles para luego ser procesadas por OCR. Las imágenes en escala de grises debieran ser suficientes, pero el color se está volviendo más común y debe utilizarse siempre que sea posible. Para determinar su resolución aceptable se debe vigilar del tamaño de los caracteres: en un texto mayor de 1,4 mm de alto se requieren 16 píxeles para la representación con detalle y ejecutar el OCR, bastan unos 300dpi. Los objetos que tienen menor texto deben ser reflejados en una mayor resolución.

#### • Libros y Textos con imágenes (Normales)

*Resolución Mínima:* 400 dpi

*Espacio de Color:* Escala de grises

*Profundidad de bits:* 8

*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea posible.

*400 dpi alcanzan para detalles mayores*

Las imágenes que están contenidas dentro de libros generalmente tienen detalles de interés para usuarios. El principal requisito para la imagen es la claridad y algunos usuarios les interesa apreciar las líneas individuales o puntos que componen la imagen. Los patrones de Moiré pueden presentar problemas superables cambiando el ángulo de captura, con software, con resolución o una combinación de los tres. En la mayoría de los casos, 400 ppp podrán capturar adecuadamente los detalles. Algunos pie de foto viene además con tonos de gris. El color puede ser útil y debe utilizarse siempre que sea posible.

#### • Libros Especiales

*Resolución Mínima:* 400 dpi

*Espacio de Color:* Color

*Profundidad de bits:* 24

*Notas:* Reproducir con precisión las marcas que lo hacen especial.

Se consideran como libros especiales aquellos que contienen detalles especiales, ornamentos o formas irregulares que construyan detalles minuciosos. También se incluyen otras características como: Colores, manchas, agujeros, sellos, relieves y cualquier otra marca que puedan ser importantes para la información contextual (por lo que deberían estar representados con precisión). Su captura resulta adecuada con 400 dpi. Para lograr una evidencia contextual del papel, o las tintas deberá emplearse una resolución más alta.

#### • Libros Especiales Manuscritos

*Resolución Mínima:* 400 dpi

*Espacio de Color:* Color

*Profundidad de bits:* 24

*Notas:* Los guiones ilegibles o difíciles de leer pueden requerir mayor resolución.

Los Manuscritos son documentos escritos “a mano” y difíciles de leer. Puede haber valor informativo en las tintas, los trazos de lápiz, o en el sustrato. Otras marcas y manchas pueden ser también. La legibilidad y la información física relevante deben visibles con imágenes a color 400 ppp. En algunos casos, la resolución deberá aumentarse para aumentar la legibilidad o en caso de una ampliación extrema.

#### • Mapas

*Resolución Mínima:* 300-600 dpi

*Espacio de Color:* Escala de grises / Color

*Profundidad de bits:* 8 / 24

*Notas:* En 600 dpi se pueden capturar información muy detalla y es útil para su reimpresión.

*Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del mapa es demasiado grande*

Existe una de mapas son muy diversos y deben evaluarse correctamente la necesidad de una lata legibilidad para seleccionar una resolución. Es común que los mapas más pequeños tienen detalles más pequeños, pero grandes mapas a menudo pueden tener elementos diminutos. La digitalización de mapas grandes en alta resolución puede crear archivos excepcionalmente grandes, difíciles de manejar y sin beneficio en los detalles. Los patrones de Moiré pueden presentar problemas superables cambiando el ángulo de captura, con software, con resolución o una combinación de los tres.

#### • Fotografías

*Tipo:* Ampliaciones fotográficas menores a 20x25cms

*Resolución Mínima:* 400 dpi

*Espacio de Color:* Escala de grises / Color

*Profundidad de bits:* 8 / 24

*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea necesario. Elegir un tamaño de salida pequeño (4.000 px), mediano (6.000 px) o Largo (8.000 px)

—

*Tipo:* Fotografías Aéreas, o ampliaciones fotográficas de 20x25cms o mayores.  
*Resolución Mínima:* 400-600 dpi  
*Espacio de Color:* Escala de grises / Color  
*Profundidad de bits:* 8 / 24  
*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea necesario. Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del archivo es demasiado grande

—  
*Tipo:* Película Fotográfica Aérea 4x5 (70mm) aproximadamente  
*Resolución Mínima:* 1200-2150 dpi  
*Espacio de Color:* Escala de grises / Color  
*Profundidad de bits:* 8 / 24  
*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea necesario o para simular color Infrarrojo o UV. Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del archivo es demasiado grande

—  
*Tipo:* Película Fotográfica Aérea 5x7 o mayores.  
*Resolución Mínima:* 1200-1600 dpi  
*Espacio de Color:* Escala de grises / Color  
*Profundidad de bits:* 8 / 24  
*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea necesario o para simular color Infrarrojo o UV. Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del archivo es demasiado grande

—  
*Tipo:* Película Fotográfica Normal de 35mm aproximadamente.  
*Resolución Mínima:* 800-2800 dpi  
*Espacio de Color:* Escala de grises / Color  
*Profundidad de bits:* 8 / 24  
*Notas:* Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del archivo es demasiado grande

—  
*Tipo:* Película Fotográfica Normal de 4x5 (70mm) hasta 8x10 (20 x25 cms)  
*Resolución Mínima:* 800-1200 dpi  
*Espacio de Color:* Escala de grises / Color  
*Profundidad de bits:* 8 / 24  
*Notas:* Capturan en color (24 bits) siempre que sea necesario. Las resoluciones mas bajas se emplean para limitar los detalles o cuando el tamaño del archivo es demasiado grande

Escanear película fotográfica y definirles un tamaño es una de las tareas mas complejas porque la resolución depende del contenido de información que se quiera mantener. En la mayoría de situaciones los detalles finos son capturados adecuadamente en el mínimo recomendado, algunos pocos casos requieren aumento de resolución.

Para las ampliaciones o impresione fotográficas se agrupan en tres distintos tamaños a lo largo: con 4.000, con 6.000 y con 8.000 píxeles. Los tamaños pequeños medianos y grandes establecen estándares convenientes para una posterior impresión. Las Impresiones aéreas tienen grano similar como impresiones fotográficas grandes y pueden ser capturadas de manera similar.

La Película Aérea contienen un grano es mucho mas fino de lo habitual y las resoluciones mínimas indicadas son mucho mas altas que con la Película Normal. La fotografía aérea suele ser en blanco y negro, pero de vez en cuando utiliza película UV o infrarroja, estos casos deben ser escaneados en color.

Con frecuencia se recomienda capturar fotografías en 8 bits en escala de grises o en color de 24 bits (según sean las películas originales), pero hay buenos argumentos para el uso de profundidades poco aumentadas en objetos artísticos, pasando a una escala de grises de 16 bits o de color de 48 bits. Desafortunadamente, la recompensa de este cambio no es evidente para todos los objetos.

La captura de los granos de la película es más difícil y poco habitual, requiriendoe mucho mayores resoluciones a las recomendadas. Algunas impresiones fotográficas históricas fueron hechas con papeles texturizados que requieren ser analizados y probados para ajustar su correcta resolución.

#### • Carteles / Avisos / Documentos Grandes

*Resolución Mínima:* 300 dpi  
*Espacio de Color:* Color  
*Profundidad de bits:* 24  
*Notas:* Las impresiones puede presentar patrones de Moiré que deben ajustarse.

El mayor obstáculo con los documentos grandes es encontrar el equipos grandes para digitalizarse enteras y evitar la necesidad de la edición de partes. En muchos casos la fotografía digital resulta ser una buena solución. Estos documentos de gran tamaño están hechos para ser vistos desde la distancia y por lo tanto no requieren resoluciones altas o superiores a 300 dpi. Los patrones de Moiré pueden presentar problemas superables cambiando el ángulo de captura, con software, con resolución o una combinación de los tres.

#### • Arte en Papel

*Resolución Mínima:* 400 dpi  
*Espacio de Color:* Color  
*Profundidad de bits:* 24  
*Notas:* Aumento de resolución y profundidad según necesidades.

El Arte en papel es una categoría amplia de materiales abarca desde impresión, dibujo y técnicas de ilustración. Es común que existan intereses en métodos de reproducción y ampliación de estas obras. Para solucionar estas peticiones se escanean a resoluciones mucho mayores y a profundidades de color de 48 bits. Los patrones de Moiré pueden presentar problemas superables cambiando el ángulo de captura, con software, con resolución o una combinación de los tres.

- **Microfilms**

*Resolución Mínima:* 300 dpi

*Espacio de Color:* Escala de gris

*Profundidad de bits:* 8

*Notas:* La resolución de digitalización debería calcularse por el tamaño del documento original, no la propia película. El uso de película de color es poco común y en estos casos se cambia a Color de 24 bits.

Son esencialmente películas fotográficas con imágenes muy reducidas. Su grano fino que permite para la extraordinaria cantidad de detalle en un pequeño espacio. La resolución de digitalización debería calcularse por el tamaño del documento original al 100% (escala 1:1) a 300 dpi. Cuando la resolución se eleva a 400 dpi se pueden apreciar imperfecciones propias de la vejez del material.

- **Objetos**

*Resolución Mínima:* 300 dpi

*Espacio de Color:* Color

*Profundidad de bits:* 24

*Notas:* En muchos casos la fotografía digital resulta ser una mejor solución.

La intención de digitalizar un objeto tridimensional es muy diferente a la finalizar de lograr un sustituto digital para consulta, por lo regular se escanean con fines de restauración. En muchos casos la fotografía digital resulta ser una buena solución.

En todos los casos para la creación de Originales Digitales se recomienda capturar sin recortar sus bordes (quedando digitalizado el documento enteramente junto con un pequeño borde visible) y posteriormente grabar en formato TIFF sin compresión (Tagged Image File Format) con una resolución de 300 ppi sin afectar el tamaño del archivo.

Para la creación de archivos de acceso con buena calidad de partir de los Originales digitales se puede usar el formato JPG (con compresión de 10 sobre 12 o del 10%) y manteniendo el tamaño, la proporción y la resolución.

Para la creación de archivos menores o de envío a partir de los Originales digitales se puede usar el formato JPG (con compresión de 5 sobre 12 o del 50%), manteniendo la proporción, pero reduciendo su tamaño a la mitad y / o reduciendo la resolución a 150 dpi.

Para la creación de miniaturas (thumbnail) para organización y reconocimiento, debe usarse una resolución de 72 dpi y puede variarse la proporción y tamaño del archivo.

## 5.2. LOS DOCUMENTOS ESTÁTICOS DIGITALIZADOS CON CÁMARA

Estos objetos son más comúnmente fotografiados en la resolución de la cámara nativa de 300ppi. El tamaño del sensor y el tamaño del área de captura de determinan la resolución alcanzada. Es frecuente que los objetos 3D reciban varias vistas con el fin de evidenciar todos sus lados. La iluminación y el ángulo de cámara de visión son

consideraciones esenciales, junto con la apreciación de detalles.

Actualmente resulta muy común que las personas usen una cámara digital para copiar documentos con la misma habilidad con el que hacen el resto de sus fotografías. La gran mayoría no aplican muchos parámetros para llevar a cabo una copia correctamente, simplemente se guían por lo que aprecian en la pantalla de sus cámaras, repitiendo tomas hasta que el resultado les es satisfactorio.

Esta práctica se ha extendido tanto que le a dado la palabra “fotocopiar” un nuevo sentido en cuanto a su proceso. Actualmente varias bibliotecas y archivos permiten que su público “fotocopie con cámara” sus documentos y colecciones, estableciendo unas pautas básicas de uso, sobretodo en lo referente al uso de flash y a la aceptación de las condiciones para los derechos de autor. Algunas organizaciones tienen acondicionada área separada para mejorar las condiciones y resultados de “fotocopia con cámara” de su público.

El continuo avance tecnológico en cuanto a resolución de las cámaras digitales las ha reubicado como una alternativa viable para la creación de originales digitales seguros casi todo tipo de material. Llegando a reemplazar y agilizar sin problemas algunos procesos de escáner, sobre todo con: Artículos frágiles, Obras de arte con medios frágiles (pasteles, carboncillo, lápices de colores, dibujos a lápiz suave, etc), Acuarelas, Objetos doblados, Documentos en pergamino enrollado, Documentos con sellos, Fotografías, Documentos de gran formato (y con poca necesidad de detalle), Materiales con acabados brillantes y Objetos tridimensionales. Adicionalmente, se amplían las funciones con registros fuera del espectro visual humano, como Fotografía UV e Infrarroja.

El uso de una cámara digital de alta calidad y accesorios (como iluminación apropiada, soportes y trípodes, etc) es indispensable para la preservación de documentos. Entrenando personal en técnicas fotográficas y destinando un entorno adecuado para estas tareas.

- **Espacio de trabajo**

Las características del espacio de trabajo son las mismas descritas en la parte “3.2. Entorno de digitalización” de este capítulo. Solamente cabe recomendar la preferencia por un espacio cerrado para controlar la iluminación, evitando otras fuentes de luz distintas a la iluminación.

- **Iluminación**

Las iluminaciones (dos) se ubican generalmente 45 grados de la superficie (para evitar reflejos sobre el material e iluminar de manera uniforme) y a cada lado (como se aprecia en la fotografía superior). Se puede usar casi cualquier tipo de fuente de luz, siendo optativo el uso de flash, simplemente se debe acordar esta especificación en el Balance de blancos de la cámara y evitar otras fuentes de luz (para evitar errores de balance de blancos). Se pueden usar de 2 a 4 bombillas de 150-300 Watt a corta distancia (1 mt). En algunos casos se pueden utilizar trípodes o soportes independientes para las luces.

Con el uso de un “Exposímetro fotográfico para luz incidental y reflejada” se verifica la uniformidad de la iluminación, por lo que es altamente recomendado.



Para obtener resultados más consistentes es necesario controlar el nivel de iluminación, sombras y reflejos con cada tipo de documento. Las fuentes de luz directa y de tamaño pequeño se les llama “Luz Dura”, ellas ofrecen sombras que definen claramente los contornos de los objetos y resultan adecuadas para resaltar la textura y otros detalles. El uso de difusores agrandan el área de la fuente de luz y la suavizan, se les llama “Luz Suave”, con ellas ofrecen sombras difusas y resultan adecuadas para resaltar el color de los objetos.

Para evitar posibles reflejos en el lente, puede acomodar o apuntar el Angulo de las luces, usar reflectores largos en las fuentes de luz, o usar parasol en el lente, o una combinación de las anteriores soluciones

#### • Mesa

Una mesa de copiado o soporte de copia es fundamental. Este debe montarse de manera estable y a una altura baja para acceder a los controles y ocular de la cámara. La superficie de la mesa debe ser de color gris neutro (escala de gris el 18 ) y con una cuadrícula para ayudar a alinear los objetos correctamente.



#### • Cámara y lentes

En cuanto a la especificación de la cámara se pueden usar las pautas descritas la parte “3.3. Rendimiento objetivo del escáner y la cámara digital ” de este capítulo. Para ejecutar las tareas hay que:

Verificar las conexiones y limpieza del equipo (sobre todo el lente).

Usar Iso bajo (100 o 200 Iso).

Ajustar el diafragma a un valor de f/5,6, con la velocidad recomendada por el exposímetro.

Usar un lente fijo adecuado para el tamaño del objetivo y ajustar la distancia, No usar lentes zoom.

Es recomendable usar un disparador a distancia o disparo “tethered” (desde un computado u otro dispositivo).

A veces es necesario usar un filtro polarizador para reducir algunos reflejos del objetivo.

Mantenga el material fotografiado más plano posible y verifique el enfoque correcto.

En todos los casos para la creación de Originales Digitales se recomienda capturar sin recortar sus bordes (quedando digitalizado el documento enteramente junto con un pequeño borde visible) y posteriormente grabar en formato TIFF sin compresión (Tagged Image File Format) con una resolución de 300 ppi sin afectar el tamaño del archivo.

Para la creación de archivos de acceso con buena calidad de partir de los Originales digitales se puede usar el formato JPG (con compresión de 10 sobre 12 o del 10%) y manteniendo el tamaño, la proporción y la resolución.

Para la creación de archivos menores o de envío a partir de los Originales digitales se puede usar el formato JPG (con compresión de 5 sobre 12 o del 50%), manteniendo la proporción, pero reduciendo su tamaño a la mitad y / o reduciendo la resolución a 150 dpi.

Para la creación de miniaturas (thumbnail) apara organización y reconocimiento, debe usarse una resolución de 72 dpi y puede variarse la proporción y tamaño del archivo.

### 5.3. DIGITALIAZCIÓN DE DOCUMENTOS CON BASE DE TIEMPO

En un nivel básico, los Documentos con Base de tiempo poseen un orden lineal de lectura que debe ser percibida en un período de tiempo definido. Sus similitudes con la imagen digital estática se limitan composición por píxeles (como las gráficas de trama) pues la aparición de fotogramas, la adición de sonido, y el “encadenamiento” de datos (una pequeña pieza que requiere que todos los demás componentes para hacer un trabajo), denotan un medio totalmente distinto.

El creador de estos documentos es consiente de las limitaciones perceptivas (de la imagen, el sonido y el tiempo), construyendo con secuencias una sola obra continua.

La familia de los Documentos con Base de Tiempo se diferencia dos grupos principales: el Audio y el Video. En cada uno de ellos han existidos una gran variedad de formatos o sustratos que pueden simplificarse como cintas y discos aunque su variedad es mucho mas extensa.

Las siguientes recomendaciones son determinadas como los mínimos requisitos que debe cumplir la contratación outsorsing para la creación de estos Originales Digitales:

Vale la pena mencionar que el proveedor de estos servicios debe estar en capacidad de evaluar, limpiar, reparar y capturar digitalmente los formatos de cinta analógica descritos en el Capítulo “1. Diagnostico del material susceptible a digitalizar”. Garantizando una señal óptima durante todo el proceso de codificación, junto con su

disponibilidad de equipos de reproducción y grabaciones, junto con sus repuestos y personal idóneamente capacitado.

Cada cinta debe ser limpiada y diagnosticada antes de la captura digital, siendo indispensable un equipo exclusivo para tales fines, como la RTI Umatic TapeChek. La valoración de los Originales Analógicos determina las reparaciones y tratamientos necesarios para superar el envejecimiento, el mal estado de conservación, degradación o daño de los medios (en cinta, analógicos o digitales).

Las actividades de descripción en metadata, resultan extensas y es recomendable conformar un equipo en el que participe personal conocedor de los contenidos de los Originales Analógicos. La solicitud de estas tareas corresponde a una contratación independiente a este documento.

#### • **Audio**

*Resolución Mínima:* 9600 kHz

*Profundidad de bits:* 24

La comunidad global esta de acuerdo en la digitalización del audio analógico a 96kHz con 24 bits por muestra. Algunas fuentes de audio de baja calidad pueden usar otros modelos con calidades inferiores, pero para mantener la coherencia y la estandarización se recomienda mantener estas especificaciones. No hay duda que si audio analógico, o cualquier audio para ese caso, tendría que ser capturado con la más alta calidad.

El Audio digital debe migrarse nativamente siempre que sea posible. En caso de una migración de archivos resulta inútil convertirlo con otra resolución y profundidad de bits distinta de la original.

Los datos a continuación detallan la calidad requerida para la codificación de Originales Digitales y su perpetuidad desde una fuente de audio analógica:

Tipo de Archivo: WAV extendido aBWF (Broadcast Wave Format)

Codificado a Linear Pulse Code Modulation (LPCM)

Frecuencia de muestreo: 96 kHz

Profundidad de bits: 24

Campo de sonido: como en la grabación original

Orden de bytes: Little endian

Requisitos de almacenamiento:

Mono - 17,28 MB/minuto o 1 GB/hora

Stereo - 134,5 MB/minuto o 2 GB/hora

#### • **Video**

Tipo: *Video Analógico NTSC*

*Resolución Mínima:* 720 x 486 px

*Profundidad de bits:* 8

*Notas:* *Utilice 10 bits siempre que sea posible.*

—

Tipo: *Video Digital en cinta sin acceso a bits*

*Resolución Mínima:* 720 x 486 px *Descomprimido*

*Profundidad de bits:* 8 / 10

*Notas:* *Utilice 10 bits siempre que sea posible.*

En esencia, digitalización de vídeo sin comprimir es equivalente a producir 30 TIFFs cada segundo, con una resolución de 720 x 486 y una pista de audio adicional. La compresión tiende a no aplicarse en la digitalización de vídeo analógico (incluso la compresión “lossless”), debido a que los algoritmos de compresión mejoran con el tiempo y a futuro, ala compresión actual seguramente producirá artefactos visibles y molestos.

El video digital junto con sus formatos de video óptico se deben mantener con Resoluciones y Profundidad de Bits nativas. Su mayor riesgo es la obsolescencia del formato por el avance tecnológico. Para estos futuros casos se recomienda la captura de todas sus partes (video, subtítulos, ángulos, menú, etc) manteniendo el tamaño y el aspecto con descompresión a 10 bits nativos.

Finalmente el formato de Cine analógico requiere creación digital aunque la mayoría de eruditos y autores consideran que actualmente existen demasiadas incógnitas como para hacer una recomendación fiable la sobre digitalización. Mientras este tema continua en debate, se emite la siguiente recomendación.

Los datos a continuación detallan la calidad requerida para la codificación de Originales Digitales y su perpetuidad desde una fuente de vídeo analógica:

Tipo de Archivo: MOV (QuickTime)

Sin compresión de 10 bits 4:2:2

Tamaño de la trama: 720 x 486

Velocidad de fotogramas: 29.97 fps

Bitrate video: 27 MB/seg fija

Audio: PCM, 48KHz y 16 o 24-bit

Requisito de almacenaje: 130 GB por hr.

Los datos a continuación regulan la resolución original y las especificaciones de codificación de Originales Digitales desde las fuente de vídeo digital:

Tipo de Archivo: MOV (QuickTime)

NTSC, 4:1:1, 8 bit

Tamaño de la trama: 720 x 486

Bitrate video: 25 Mbps

Audio: PCM, alta como 48 kHz y 20-bit

Requisito de almacenaje: 12 GB por hr.

Para la creación de archivos de acceso con buena calidad de reproducción a partir de los Originales digitales:

Tipo de Archivo: H.264

8 bits, 4:2:0

Tamaño de la trama: 720 x 480

Velocidad de fotogramas: 29.97 fps

Bitrate del video: 8 Mbps fijadas

Audio: MPEG-1 Layer 2, 384 Kbps, 48 kHz

Para la creación de archivos de acceso en línea (streaming) a partir de los Originales digitales:

Tipo de Archivo: MOV (QuickTime)

Proporción de aspecto: 640 x 486 px

Formato de vídeo: H.264

Bitrate del video: 800 kbps - 1700 kbps (variable y personalizable)

Audio: AAC, 192 kbps, audio mono a 44,1 kHz

Para la creación de Ficheros en Streaming:

H.264 o Ogg Theora

Proporción de aspecto: variable

Bitrate del video: aproximadamente 600 kbps

#### 5.4. FORMATOS DE GRABACIÓN

A continuación se enumeran los formatos recomendados anteriormente para la creación de Originales digitales, siempre los cuales siempre se graban sin ningún tipo de compresión

- **Imagen Estática**

Para la creación de Originales Digitales de Imagen Estática (con uso de escáner o cámara digital) se recomendó el formato TIFF. Para mas información del este, puede consultar en:

<http://partners.adobe.com/public/developer/tiff/index.html>

- **Audio**

Para la creación de Originales Digitales de Imagen con base de tiempo de Audio se recomendó el formato WAV extendido a BWF (Broadcast Wave Format). Para mas información del este, puede consultar en:

<http://tools.ietf.org/html/draft-ema-vpim-wav-00>

- **Video**

Para la creación de Originales Digitales de Imagen con base de tiempo de Video se recomendó el formato MOV (Quicktime). Para mas información del este, puede consultar en:

<http://www.apple.com/es/quicktime/>

## 6. NOMBRADO DE ARCHIVOS

Cualquier archivo electrónico debe permanecer bien organizado y accesible. Las pautas a continuación se pueden aplicar fácilmente o ser adaptadas a todos los formatos de archivo y en algunos casos pueden ser relevantes para cada situación. Estas proporcionan bases para el diseño de un estándar de nomenclatura de archivos, consistente y fácil de usar:

1. Utilice sólo caracteres alfanuméricos para carpetas y archivos. Con excepciones de guiones (-), los cuales puede reemplazar con guiones bajos (\_).

2. No use caracteres especiales. Los ejemplos incluyen ( / >< + = ' ^ | \ [] {} #,? \$ \* & ) estos caracteres son utilizados por el sistema operativo.

3. Las extensiones están al final y siempre después de un punto, con tres o 4 letras

(por ejemplo, .tif .pdf .html, etc.).

4. No utilizar espacios en los nombres de ( ), los puede reemplazar con guiones bajos (\_).

5. El uso ceros (0) es para los nombres de archivo necesitan numeración, en caso de uso de varios dígitos en la numeración utilice los ceros para completar los dígitos. Ejemplo: en una colección de 900 artículos debe numerarse: abc001.tif, abc002.tif, etc.

6. Sea breve, no todos los sistemas son iguales, o permiten nombres de archivo largos. Los nombres de archivo largos pueden interferir con los traspasos, copias y portabilidad en general.

7. Los nombres de archivo deben contener información descriptiva necesaria, independientemente de su ubicación de almacenamiento. Ejemplos correcto: jones\_diary\_18900420\_0001.tif. Ejemplos erróneo: 00001.tif

8. Si se necesita control de versiones, incluyen un número de versión. Ejemplo: V01, v02, etc. Sugerencia: para la versión final, incluir la palabra “final”, sin un número de versión, así “Vfinal”.

## 7. METADATOS

Existen muchos parámetros técnicos que definen un Original Digital de alta calidad, no se le considera como “de alta calidad” hasta que este asociado con una descripción en metadatos. Los metadatos permite varias funciones claves que facilitan la identificación, el manejo, el acceso, el uso y la conservación de un recurso digital.

La descripción de los metadatos esta directamente asociada con la tarea de creación de un Original Digital y aunque son dispendiosos producir, los metadatos añade valor a los archivos su gestión a largo plazo.

No existe un sistema único o estandarizado de metadatos, por lo que cada formato digital texto, imagen, audio, vídeo, etc.) se requiere de diferentes conjuntos de metadatos y profundidades de descripción. Normalmente se pueden separar las descripciones de los metadatos en grupos:

- Descriptivo
- Administrativa
- Derechos
- Técnica
- Estructural
- Comportamiento
- Preservación
- Meta-metadatos

También cada proyecto de archivo requiere un “perfiles de aplicación” que define el esquema de sus metadatos y la variedad de sus contenidos de información. El Contexto de sus descripciones es un campo extenso objeto de una contratación independiente a este documento. La siguiente lista es un resumen con enlaces para lograr una visualización del universo de metadatos.

#### **Normas generales**

<http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf>. 7  
<http://www.loc.gov/Standards/Mets/Mets-schemadocs.html> .

#### **Imágenes Estáticas**

<http://www.loc.gov/Standards/Mix/> .  
[http://www.NISO.org/apps/group\\_public/download.php/6502/Data Diccionario - metadatos técnicos para Digital todavía Images.pdf](http://www.NISO.org/apps/group_public/download.php/6502/Data%20Diccionario%20-%20metadatos%20t%C3%A9cnicos%20para%20Digital%20todav%C3%ADa%20Images.pdf) .

#### **Audio**

<http://www.AES.org/Publications/Standards/Search.cfm?docid=8>.  
<http://www.AES.org/Publications/Standards/Search.cfm?docid=85>.  
<http://www.loc.gov/Standards/amdvmd/audioMD.xsd> .  
<http://www.AES.org/Publications/Standards/Calibration.cfm> .

#### **Vídeo**

<http://www.loc.gov/Standards/amdvmd/htmldoc/videoMD.html> .

#### **Audio Visual**

[http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/Documents/AVPS\\_Audio\\_Metadata\\_Overview\\_090612.pdf](http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/Documents/AVPS_Audio_Metadata_Overview_090612.pdf).  
[http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/Documents/Embed\\_Guideline\\_20120423.pdf](http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/Documents/Embed_Guideline_20120423.pdf).  
[http://MPEG-21.ITEC.uni-KLU.AC.at/Cocoon/mpeg21/\\_mpeg21Parts.html](http://MPEG-21.ITEC.uni-KLU.AC.at/Cocoon/mpeg21/_mpeg21Parts.html) .

#### **Preservación**

<http://www.loc.gov/Standards/Premis/V2/Premis-2-2.pdf>.  
<http://www.loc.gov/Standards/Premis/> .

#### **Estructural**

<http://www.Library.Yale.edu/DPIP/bestpractices/BestPracticesForStructuralMetadata.pdf>.

#### **Descriptivo**

[http://www.OCLC.org/Research/Activities/Past/RLG/culturalmaterials/RLG\\_desc\\_metadata.pdf](http://www.OCLC.org/Research/Activities/Past/RLG/culturalmaterials/RLG_desc_metadata.pdf).  
<http://dublincore.org/Documents/dces/> .  
[http://www.Carli.Illinois.edu/comms/Board/Metadata\\_guidelines.pdf](http://www.Carli.Illinois.edu/comms/Board/Metadata_guidelines.pdf).  
<http://www.loc.gov/Standards/mods/> .  
<http://www.I3A.org/wp-content/uploads/docs/dig35-v1.1.pdf>.

## **8. ALMACENAMIENTO**

Para el almacenamiento de los originales digitales y su fácil acceso se recomienda un sistemas de disco duro con redundancia de datos (Unidades RAID), en lugar de los medios ópticos (CDs o DVDs), los cuales se detectaron durante las visitas de diagnostico. Además se recomienda una copia adicional de los originales digitales con metadatos almacenados en un formato de Cinta LTO, como respaldo. Creando un reporte de comprobación de a suma de los archivos guardados.

Aunque los discos ópticos son razonablemente estables y considerados de buena calidad, requieren ser almacenados y manejadas dentro de condiciones especiales, pero inadecuados para el almacenamiento a largo plazo, además de considerar su limitada capacidad. Por lo que se requiere de una migración inmediata de los archivos contenidos.

La creación de originales digitales y la descripción de los metadatos es un inversión significativa de tiempo y dinero. Para profundizar en el almacenamiento y gestión de repositorios puede consultar los siguientes enlaces:

[www.nla.gov.au/padi/](http://www.nla.gov.au/padi/)  
[www.dpconline.org](http://www.dpconline.org)  
<http://www.oclc.org/programs/ourwork/past/trustedrep/repositories.pdf>  
<http://www.crl.edu/PDF/trac.pdf>  
<http://www.repositoryaudit.eu/>  
<http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/overview.html>.  
<http://fdsys.gpo.gov/fdsys/search/home.action>  
[http://www.archives.gov/electronic\\_records\\_archives/index.html](http://www.archives.gov/electronic_records_archives/index.html).

**4.**

**Diseño del Estándar  
Requerido**

Esta “Guía Fácil 1 2 3” enseña cómo crear Originales Digitales a partir de Originales Analógicos, dedicada únicamente para imágenes estáticas capturadas con Escáner o Cámara Digital.

Esta diseñada como una guía de consulta inmediata para operarios y jefes en las tareas de digitalización, describiendo detalles importantes del uso de equipos.

Tenga en cuenta que estas instrucciones sirven de ejemplo y fueron elaboradas para las tecnologías y equipos existentes para el año de su creación. Pruébelas y verifíquelas, y si lo requiere, puede ampliarlas o detallarlas según sus equipos específicos.

Siempre en caso problemas o dudas, solicite ayuda a su Jefe inmediato.

## “Guía Fácil 1 2 3”

### **PREPARACIÓN**

- Familiarizarse con el sitio de trabajo y los equipos.
- Determine quién es su jefe inmediato, conozca su nombre, ubicación, horarios, contacto (teléfono, extensión, Correo electrónico, etc). Esta persona debe estar técnicamente bien informada y disponible para contestar preguntas.
- Hable con su jefe inmediato sobre sus tareas de digitalización y despeje las dudas al respecto
- Enumere los equipos Computador y Perifericos (scanner, cámara, quemadora, luces, exposímetro, etc) que requiere para hacer sus tareas.
- Verifiquen que los equipos que requiere estén completos y en pleno funcionamiento: Verifique que encienda, entre al sistema operativo normalmente y al software que requiere para sus tareas.
- En caso de dudas sobre el funcionamiento de algún equipo: solicite ayuda a su Jefe inmediato y pídale los manuales de funcionamiento de estos equipos en PDF.
- Verifique, Enumere y Organice los Originales Analógicos o Documentos que requiere digitalizar.
- En caso problemas (faltantes, daño, información errónea o dudosa, cantidades

erróneas, etc) con los Documentos que requiere digitalizar, solicite ayuda a su Jefe inmediato.

- Analice como va a proceder con las tareas de digitalización según el tipo de documentos que le encargaron.
- Establezca una bandeja o pila de entrada y salida de documentos.
- Verifique que su trabajo esta completo y llene los formularios necesarios.

### **ANTES DE INICIAR**

- Crear una carpeta en el escritorio de la computadora .
- Nombre la carpeta según la tarea o proyecto a digitalizar.
- Ubíquela en un lugar visible y fácil de encontrar.
- Dentro de la carpeta cree un “Atajo, Alias o Acceso Directo” del software que requiere.
- Dentro de la carpeta cree otra carpeta llamada “Imágenes Capturadas Fecha” úsela para albergar las imágenes obtenidas desde la cámara o el escáner para un día específico.

### **1. CAPTURAR**

Una colección de documentos le será asignada como tarea. Complétela totalmente con orden de principio a fin. Pase a otra colección de documentos si ha concluido y verificado la anterior, o si su jefe inmediato le ordena cambiar a otra colección.

- Analice el documento físicamente.
- Coloque el documento en la bandeja del escáner o en la superficie de la mesa de fotografía, orientándolo correctamente.
- Configure el escáner o la cámara según el tipo de documento a digitalizar, consulte el capítulo “3.5 Especificaciones de Digitalización”, identifique el tipo de documento y establezca la Resolución, el Espacio de color y la Profundidad de bits. En el caso de escáner también verifique que la escala sea del 100%
- Algunos equipos tienen filtros de corrección automática, si es el caso desactívelos.
- Para tomar fotografías use siempre un objetivo de referencia o tarjeta de color.
- Inicie el proceso de captura y verifique la imagen obtenida.
- Guarde la imagen en la carpeta “Imágenes Capturadas Fecha”, asignándole un numero que le permita identificarla fácilmente. En el capítulo “3.6 Nombrado de Archivos” encontrara sugerencias de cómo hacerlo fácilmente.
- Use el formato TIF sin compresión para guardar imágenes provenientes del escáner y el formato RAW para guardar imágenes provenientes de la cámara.
- No modifique ni edite las imágenes de ninguna forma
- Lleve siempre un registro personal del trabo que hace y de los fallos o anomalías que halla encontrado.

### **2. EDITAR**

Luego de concluir la Captura, pasara a Editar las imágenes.

- Evalúe el funcionamiento del monito. Si se usa software para calibración, úselo periódicamente según las indicaciones de su jefe inmediato.
- Dentro de la carpeta de su colección de documentos, cree otra carpeta llamada “Imágenes Editadas Fecha” úsela para albergar las imágenes que edite desde la cámara o el escáner para un día específico.

- Abra un lote de imágenes capturadas de la carpeta “Imágenes Capturadas Fecha”. Hágalo con orden de principio a fin y recuerde que entre mas grande el lote mas comprometerá los recursos del sistema, tornando lento el funcionamiento del computador.
- Para el caso de Imágenes RAW provenientes de la cámara es posible que tenga que utilizar un software distinto a Adobe Photoshop. Trabaje por lotes y aplique las misma ediciones o las imagenes similares.
- Para el caso de Imágenes TIF provenientes del escáner utilice Adobe Photoshop.
- Recorte la imagen hasta dejar un pequeño margen de la superficie. Nunca recorte partes del documento.
- Cambie la Orientación si es que falla.
- Para el caso de Imágenes provenientes de la cámara use el Gris Neutro del objetivo de referencia o tarjeta de color para balancear la imagen.
- Según las indicaciones de su jefe inmediato, use una mascara o filtro de afilado (shapening).
- Si las imágenes escaneadas requieren continuar su procesamiento con recuperación de textos OCR, conviértalas a Escala de Gris 8bits. Y ejecute el OCR. Finalmente salve la imagen y el resultado en texto.
- Si tiene dudas sobre las especificaciones de las imágenes, consulte el capítulo “3.5 Especificaciones de Digitalización”
- Use el formato TIF sin compresión para guardar imágenes editadas.
- Guarde las imágenes en la carpeta “Imágenes Editadas Fecha”, asignándole el mismo nombre.
- Para guardar textos resultados del OCR, cree una carpeta llamada “Textos Fecha” dentro de la carpeta de su colección de documentos, use los mismos nombres que al capturar.
- Lleve siempre un registro personal del trabo que hace y de los fallos o anomalías que halla encontrado.

### **3. MOVER**

Finalmente, verifique y mueva el resultado de sus tareas con sus imágenes contenidos en otras unidades de memoria.

- Verifique que la carpeta de la colección de documentos esté completa, incluyendo las carpetas: “Imágenes Capturadas Fecha”, “Imágenes Editadas Fecha” y “Textos Fecha” (en caso de OCR).
- Verifique que la cantidad de ítems se idéntica en cada carpeta y las extensiones sean correctas.
- Mueva o copie la carpeta del proyecto a las unidades de memoria solicitadas por su jefe.
- Cuando finalice la copia, verifique que la cantidad de ítems y su peso.
- Borre la Carpeta de la colección de documentos finalizada de su disco duro para despejar la memoria.
- Lleve siempre un registro personal del trabo que hace y de los fallos o anomalías que halla encontrado.
- Comuníquele e su jefe la finalización de la colección de documentos.

**5.**

## **Integración del Sistema**



## 1. CONTEXTO

Este documento esta motivado por el diseño estratégico trazado por la División de Archivo y Correspondencia, UN. y entrega lineamientos para resolver las tareas de Creación de Originales Digitales de las colecciones actuales y las colecciones migradas desde Unimedios u otras dependencias.

Resulta de vital importancia para la estrategia global tomar decisiones informadas sobre todos los aspectos administrativos, operativos y cuestiones técnicas. Por lo que se contrataron otros estudios independientes a este documento, según áreas de trabajo:

- Los Documentos Analógicos (considerados Originales en Papel, Cinta, Película, etc) junto con los temas su manejo y gestión son independientes a este documento.
- El Contexto de la descripción de los metadatos es un campo extenso objeto de una contratación independiente a este documento. Es recomendable conformar un equipo en el que participe personal conocedor de los contenidos de los Originales Analógicos.
- Un estudio independiente a este documento concluyó con la recomendación de uso de DSpace y EPrints en dos etapas distintas para la gestión del Archivo Digital.

## 2. CONCLUSIONES DE LAS VISITAS

Los hallazgos obtenidos en las reuniones y visitas a las dependencias de: Unimedios (Tv, Radio y Prensa), División Nacional de Bibliotecas y División Archivo y Correspondencia de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Se pueden resumir así:

- Los jefes encargados las dependencias visitadas expresaron su voluntad de entrega de los Originales Analógicos y Originales Digitales con los que cuentan para que sean mantenidos por la División Archivo y Correspondencia. Además ponen a disposición de la División Archivo y Correspondencia, los recursos con los que cuentan para sus

actual tarea de creación de archivos digitales. También expresan todos su deseo de mantener una copia de los originales digitales para mantener sus funciones de acceso y consulta desde su dependencia.

- Para mantener una copia de los originales digitales en cada dependencia, se sugiere la entrega de los mismos en un conjunto de discos duros de alta capacidad con un sistema de almacenamiento de datos RAID

- Las cantidades y cualidades generales del Archivo de todo Unimedios (incluidos: Prensa, Radio y Televisión) se precisan en la siguiente tabla suministrada por la dependencia:

	BOLETINES 2003-2013	VIDEOS 2008-2013	FOTOGRAFIA 1988-2013	DISPOSITIVOS	CANTIDAD UNIDADES	CANTIDAD HORAS	CAJAS EN DIV. ARCHIVO Y CORRESP. 2006-06	FOLIOS EN CAJAS 2008-06	**CAJAS ARCHIVO FISICO EN UNIMEDIOS. 2007-2013	SERIES 2008-12	CAPITULOS 2008-12
<b>UN PRENSA</b>											
Agencia de Noticias	11.211	6.737									
Oficina de Comunicaciones			266.302								
UN Periódico			5.043								
Carta Universitaria			2.482								
<b>TOTAL FOTOGRAFÍAS</b>			<b>273.827</b>								
<b>UN RADIO</b>											
				Casetes de 60' (Type I-II-IV)	9.500	9.500					
				Mini disc de 80'	150	240					
				Discos de vinilo	6.000	3.500					
				Discos compactos y DVD (música original)(programas musicales y académicos)	7.100	376.000					
				DAT 65' - 90' - 120'	800	1.000					
<b>TOTAL EN HORAS</b>						<b>396.240</b>					
Registros en las Bases de Datos WINSIS de la Emisora											
<b>UN TELEVISIÓN</b>											
Prisma Tv Bogotá							16	10.455	11	83	1.216

\*NOTA: Las fotografías se encuentran archivadas en carpetas por año y subcarpetas por mes, en cada mes se archivan las imágenes con año, mes, día, nombrada con

\*De las 269.685 fotografías, 21.073 son fotografías digitalizadas de negativos hasta el momento.

\*\*Las 11 cajas de televisión existentes en Unimedios desde el 2007, contienen libros de producción, solicitudes y sesiones de autorización de derechos.

- Aunque no se completaron las entrevistas y visitas a la Facultad de Cine y Tv, se pueden asumir que las conclusiones obtenidas en Unimedios TV son bastante similares, en cuanto a variedad y volumen, con el adicional de su característica de "Material Académico".

- En la dirección Nacional de Bibliotecas No existen documentos para migrar a la División de Archivo y Correspondencia.

- Las cantidades y cualidades generales del Archivo presentes en la División de Archivo y Correspondencia se aprecian en la siguiente tabla:

CONTENIDO	CANTIDAD DE UNIDADES	CAJAS EN ARCHIVO FISICO	FORMATO
Rollos Peliculas	647	Sin determinar	Rollos de pelicula sin determinar
Programas y Peliculas	98	1	Peliculas de 16mm
Temas varios	699	12	cassetes de audio
Temas varios	164	10	Vhs, Beta, Hi 8mm
Temas varios	1596	Sin determinar	Discos de Acetato
Temas varios por migrar	19	1	Discos compactos

- Los inventarios actuales deben ser aceptados con reservas: Vejez de los materiales, Características de conservación y Precisión en las descripciones.

- Es muy necesario generar un nuevo inventario que corrobore las características y cantidades de que se poseen. Es muy común que existan deterioro físico o perdidas durante las migraciones de los documentos originales analógicos. Estas cantidades son especialmente importantes al momento de la creación de originales digitales.

### 3. CONCLUSIONES GENERALES DEL MANEJO

- Debido a las características y el volumen de los originales analógicos de la División de Archivo y Correspondencia. solamente se abarcaran dos familias generales de formatos: Los Documentos Estáticos (en general para la Fotografía, Gráficos y Textos) y Los Documentos con Base de Tiempo (en general para el audio y el video).

- En lo que tiene que ver con los Documentos con Base de Tiempo, se recomienda una contratación externa para la creación de los originales digitales. Pese a que se cuenta con casi todo el equipo necesario para ejecutar las tareas, no se garantiza el funcionamiento del mismo a lo largo plazo. Además, es difícil conseguirlos en calidad de nuevos y el costo de su reparación y repuestos puede detener seriamente las tareas. Los costos de capacitación de personal para manejar estos equipos se suma a los argumentos.

- La División de Archivo y Correspondencia puede de crear originales digitales con los Documentos Estáticos. Para estar en plena capacidad de ejecutar estas labores es necesario: completar La planeación estratégica en para el diseño del repositorio, Seguir el proceso de digitalización presente en este documento, La adquisición de equipos adecuados, La adecuación de espacios especiales en su planta física y La contratación y capacitación de personal para las tareas.

### 4. CONCLUSIONES PARA LA CONTRATACIÓN EXTERNA

- La contratación externa debe dedicarse a la creación de originales digitales a partir de documentos analógicos con Base de Tiempo, principalmente de Audio y de Video.

- El proveedor debe tener en cuenta la migración física, adecuado manejo y entrega de los originales analógicos. Creando un reporte de comprobación de a suma de los archivos recibidos, digitalizados y guardados.

- El proveedor de estos servicios debe estar en capacidad de evaluar, limpiar, reparar y capturar digitalmente los formatos analógicos. Garantizando una señal óptima durante todo el proceso de codificación, junto con su disponibilidad de equipos de reproducción y grabaciones, además, con sus repuestos y personal idóneamente capacitado.

- Cada cinta debe ser limpiada y diagnosticada antes de la captura digital, siendo indispensable un equipo exclusivo para tales fines, como la RTI Umatic TapeChek.

- El proveedor debe contar con personal con el siguiente perfil sugerido:
  - Editores de Video (Tecnólogos, Técnicos o Profesionales).
  - Experiencia en el Cámaras y reproductores de video.
  - Experiencia en el software de edición de video.

Capacidad de descripción del material a digitalizar.

- El proveedor de estos servicios debe seguir las especificaciones técnicas mínimas descritas en este documento.
- Para garantizar la conservación de datos y acceso a corto y largo plazo de los originales digitales, el proveedor debe entregar los Originales Digitales con sistemas de discos duros de alta capacidad con redundancia de datos (Unidades RAID) y una copia adicional con metadatos almacenados en un formato de Cinta LTO, como respaldo.
- El proveedor se compromete a proporcionar todo el hardware, software y la documentación necesaria para recuperar datos generados por sus aplicaciones y exportarlos a otros formatos y otros entornos.

## 5. CONCLUSIONES PARA LA CONTRATACIÓN INTERNA

- La contratación interna debe dedicarse a la creación de originales digitales a partir de documentos analógicos con estáticos.
- Para estar en plena capacidad de ejecutar estas labores es necesario:
  - Cambios en las actuales practicas de proceso de digitalización.
  - Completar la planeación estratégica en para el diseño del.
  - La adecuación de espacios especiales en su planta física.
  - La adquisición de equipos adecuados.
  - La contratación y capacitación de personal para las tareas.
- Se debe definir claramente las responsabilidades en cada una de las etapas y para la variedad de dependencias que llevaran a cabo las tareas contratadas a futuro. Para asignar dichas responsabilidades se debe tener en cuenta la naturaleza de cada tarea y la idoneidad del personal que ejecuta.
- En cuanto a los cambios necesarios para las actuales practicas de proceso de digitalización se deben aplicar los estándares mínimos y demás recomendaciones de este documento. Estos cambios deben ser supervisados por al menos un (1) profesional con amplia experiencia en la creación de Originales Digitales y con pleno conocimiento del software y hardware empleado.
- En cuanto a la adecuación de espacios especiales en su planta física se deben aplicar las recomendaciones de contenidas en “3.2. Entorno de Digitalización”.
- En cuanto a la adquisición de equipos se recomiendan unidades con sistema operativo Mac (Apple), debido a su eficiencia en el manejo de imágenes.
- En cuanto a la adquisición de software se recomienda el uso de Adobe Photoshop. Para la descripción del material y el manejo de las Bases de datos se deben seguir las

recomendaciones de los estudios respectivos.

- Debido a la gran variedad de productos periféricos (especialmente cámaras digitales y escáneres) existentes en la actualidad y al continuo desarrollo de tecnologías, las especificaciones contenidas en “3.3. Rendimiento Objetivo del Escáner y la Cámara Digital”. La recomendación inmediata resulta ineficaz por los largos tiempos administrativos de contratación, la falta de disponibilidad de productos y proveedores, y el alto costo de los productos. Pero en generalidad se puede dirigir la adquisición a:

Escáneres de alta resolución de Cama Plana, con capacidad de digitalizar Opacas y Transparencias, con profundidad de color 24 bits, con resolución mínima de 2800 dpi y con puerto USB 3 (o con taza de transferencia superior).

Cámaras digitales Full Frame, con mas de 36 mega pixeles, profundidad de color de 14 bits o mas, capacidad de disparo a distancia (o desde el computador) y tres objetivos (lentes) de alta gama: 24mm, 50 mm, 105 mm Macro.

- La adquisición de otros equipos necesarios (Luces, Mesas, Objetivos de referencia, etc) debe ser asumida teniendo en cuenta las característica físicas del espacio de trabajo.
- Para la cantidad de equipos adquiridos debe tenerse en cuenta las característica físicas del espacio de trabajo, la cantidad del personal contratado y la extensión de sus tareas.
- Al conformar o contratar un equipo de trabajo para que se ejecuten las tareas de creación de Originales Digitales es recomendable que el personal posea el siguiente perfil:
  - Diseñadores Gráficos (Tecnólogos, Técnicos o Profesionales).
  - Experiencia en el manejo de Computadores, Cámaras digitales y Escáneres.
  - Experiencia en el software Adobe Photoshop y Software para periféricos.
  - Conocimiento el sistema operativo de Mac (Apple) y Windows.
  - Capacidad de descripción del material a digitalizar.

También es necesario presentar una inducciones que familiaricen a los contratados con las tareas propias de la División de Archivo y Correspondencia.

- Este equipo de trabajo debiera tener la supervisión de un (1) profesional con amplia experiencia en la creación de Originales Digitales y con pleno conocimiento del software y hardware empleado.
- El personal debe seguir las especificaciones técnicas mínimas descritas en este documento.
- Es imposible sintetizar todos los pasos del Protocolo de Transferencia de archivos analógico digitales, por lo que se pueden consultar directamente en el Capitulo “4. Diseño del Estándar Requerido”.
- Para garantizar la conservación de datos y acceso a corto y largo plazo de los

originales digitales, los Originales Digitales deben grabarse en Sistemas de discos duros de alta capacidad con redundancia de datos (Unidades RAID) y una copia adicional con metadatos almacenados en un formato de Cinta LTO, como respaldo.

- La cantidad del personal contratado y la extensión de sus tareas dependen del el diseño estratégico trazado y de la cantidad de Originales Analógicos a Digitalizar.

- Estas labores requerirán al menos de 3 años con un personal de 10 operarios y al menos 1 supervisor. También se anticipa que las labores continuaran por encima de este tiempo debido a que día a día se generan grandes cantidades de documentos analógicos por los funcionarios de toda la Universidad Nacional y que posiblemente se pueden sumar otras colecciones de archivo de otras dependencias.

## 6. CONCLUSIONES DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Resulta difícil resumir la variedad de especificaciones técnicas recomendadas como mínimas para Los Documentos Estáticos y Los Documentos con Base de Tiempo. A continuación se muestra una lista básica de las mismas:

- **Libros y Textos sin imágenes (Normales)**

Resolución Mínima: 300 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises  
Profundidad de bits: 8

- **Libros y Textos con imágenes (Normales)**

Resolución Mínima: 400 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises  
Profundidad de bits: 8

- **Libros Especiales**

Resolución Mínima: 400 dpi  
Espacio de Color: Color  
Profundidad de bits: 24

- **Libros Especiales Manuscritos**

Resolución Mínima: 400 dpi  
Espacio de Color: Color  
Profundidad de bits: 24

- **Mapas**

Resolución Mínima: 300-600 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

- **Fotografías**

Tipo: Ampliaciones fotográficas menores a 20x25cms

Resolución Mínima: 400 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

Tipo: Fotografías Aéreas, o ampliaciones fotográficas de 20x25cms o mayores.

Resolución Mínima: 400-600 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

Tipo: Película Fotográfica Aérea 4x5 (70mm) aproximadamente  
Resolución Mínima: 1200-2150 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

Tipo: Película Fotográfica Aérea 5x7 o mayores.  
Resolución Mínima: 1200-1600 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

Tipo: Película Fotográfica Normal de 35mm aproximadamente.  
Resolución Mínima: 800-2800 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

Tipo: Película Fotográfica Normal de 4x5 (70mm) hasta 8x10 (20 x25 cms)  
Resolución Mínima: 800-1200 dpi  
Espacio de Color: Escala de grises / Color  
Profundidad de bits: 8 / 24

- **Carteles / Avisos / Documentos Grandes**

Resolución Mínima: 300 dpi  
Espacio de Color: Color  
Profundidad de bits: 24

- **Arte en Papel**

Resolución Mínima: 400 dpi  
Espacio de Color: Color  
Profundidad de bits: 24

- **Microfilms**

Resolución Mínima: 300 dpi  
Espacio de Color: Escala de gris  
Profundidad de bits: 8

- **Objetos**

Resolución Mínima: 300 dpi  
Espacio de Color: Color  
Profundidad de bits: 24

Nota: En muchos casos la fotografía digital resulta ser una mejor solución.

- **Audio**

Resolución Mínima: 9600 kHz

Profundidad de bits: 24

- **Video**

Tipo: Video Analógico NTSC

Resolución Mínima: 720 x 486 px

Profundidad de bits: 8

—

Tipo: Video Digital en cinta sin acceso a bits

Resolución Mínima: 720 x 486 px Descomprimido

Profundidad de bits: 8 / 10

Para mejores detalles de estas características y hacer una revisión de las notas, es recomendable remitirse directamente al Capítulo “3. Revisión de Estándares”, especialmente en las partes 5.1 y 5.3

- La grabación de los Originales digitales debe ser sin compresión y usando los siguientes formatos:

- Imagen Estática: TIFF.
- Audio: WAV extendido a BWF.
- Video: MOV (Quicktime).

- Los Originales Digitales deben grabarse en Sistemas de discos duros de alta capacidad con redundancia de datos (Unidades RAID) para almacenamiento a corto plazo, y una copia adicional con metadatos almacenados en un formato de Cinta LTO, como respaldo a largo plazo.





