



CRUE

REBIUN

Red de Bibliotecas Universitarias

III PLAN ESTRATÉGICO REBIUN - 2020

LÍNEA 3

Recomendaciones REBIUN en materia de digitalización y preservación digital de documentos

(noviembre 2014)

José Manuel Barrueco Cruz (Universitat de Valencia)
Catalina Guzmán Pérez (Universidad de Córdoba)
Julia Jiménez Rojo (Universidad San Pablo-CEU)
M^a del Carmen Liñán Maza (Universidad de Córdoba)



RECOMENDACIONES REBIUN EN MATERIA DE DIGITALIZACIÓN Y PRESERVACIÓN DIGITAL DE DOCUMENTOS

1. Introducción.

2. Recomendaciones.

2.1. Recomendaciones de carácter general.

2.1.1. Entorno de digitalización.

2.1.2. Creación de ficheros máster de imágenes

2.1.3. Condiciones de visionado.

2.1.4. Escaneado.

2.1.5. Archivos, metadatos y directorios.

2.1.6. Almacenamiento.

2.2. Recomendaciones para manuscritos.

2.3. Recomendaciones para material audiovisual.

3. Anexos. Principales recursos evaluados.

3.1. **Anexo 1: Recursos susceptibles de ser incorporados a las Recomendaciones**

3.2. **Anexo 2: Recursos evaluados y valorados positivamente, en los que se basan estas Recomendaciones.**

1. INTRODUCCIÓN

En 2011, REBIUN estableció su III Plan Estratégico (2020), con la misión de “Liderar, coordinar y dar directrices a las bibliotecas universitarias y científicas potenciando la cooperación y la realización de proyectos conjuntos para dar respuesta a los nuevos retos que las universidades tienen planteados en los ámbitos del aprendizaje, la docencia, la investigación y la formación a lo largo de la vida”. Dentro del mismo, su Línea Estratégica 3 (Potenciar el desarrollo y el uso de la Biblioteca Digital 2.0, Internet y Redes Sociales), comenzó a pergeñar diferentes proyectos relacionados con la aplicación de la tecnología a las iniciativas de digitalización y preservación del patrimonio documental, a la potenciación del uso de las tecnologías móviles y al incremento de los repositorios de contenidos, así como a la integración e interoperabilidad para impulsar nuevos servicios de valor añadido.

En este contexto, se formuló el Objetivo 1 de esta Línea estratégica 3, focalizando su quehacer en los siguientes puntos:

Objetivo 1. Potenciar el uso de las tecnologías y estándares abiertos en la implementación de proyectos de biblioteca digital, como garantía de viabilidad, perdurabilidad y preservación.

- ✓ Objetivo operativo 1.1. Desarrollar el catálogo de iniciativas de digitalización del patrimonio documental.
- ✓ Objetivo operativo 1.2. Realizar unas recomendaciones propias de REBIUN en material de digitalización y preservación digital.

Universidades participantes: Córdoba, Valencia, San Pablo CEU.

Así pues, el objetivo operativo 1.2. se basa en la necesidad de someter a análisis las directrices en materia de digitalización y preservación digital de documentos, que han proliferado en la última década al hilo del establecimiento de numerosos programas y proyectos de digitalización de diferente alcance y ámbito de actuación.

Como consecuencia de esta evaluación, la Línea 3 pretende ofrecer en estas Recomendaciones el fruto de sus análisis y reflexiones, cual es la determinación de las principales pautas técnicas de actuación que resultan de particular interés para el desarrollo de proyectos de esta índole en las Bibliotecas Universitarias. En este sentido,

también se ha dado continuidad a la línea de sistematización iniciada por la propia REBIUN con su documento “Preservación digital. Guía de recursos”, elaborada en 2009.

El presente trabajo ha pasado por tres etapas sucesivas de recopilación, evaluación y análisis:

- **Evaluación de recursos susceptibles de ser incorporados a las Recomendaciones.**

(Anexo 1).

- **Realización de listado de recursos evaluados y valorados positivamente, en los que se basan estas recomendaciones.**

(Anexo 2)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Recursos para manuscritos2. Recursos para impresos3. Recursos para material audiovisual |
|---|

- **Realización de las Recomendaciones REBIUN en materia de digitalización y preservación digital a partir de los recursos previamente evaluados y focalizadas en los principales tipos documentales.**

2. RECOMENDACIONES.

2.1. Recomendaciones de carácter general

Estas Recomendaciones no pretenden cubrir todos los aspectos que conlleva un proyecto de digitalización y conservación de documentos sino más bien recoger una serie de directrices o recomendaciones técnicas que deberían tenerse en cuenta a la hora de la planificación y puesta en marcha de un proyecto de digitalización de documentos como medio de conservar y difundir la herencia cultural custodiada en las Bibliotecas Universitarias Españolas.

De este modo, en las Recomendaciones se definen los procedimientos para la creación de copias digitales de alta calidad a partir de documentos originales., destinadas fundamentalmente al acceso en línea y la reproducción en papel. Además, las copias obtenidas son susceptibles de ser utilizadas con fines de conservación, bajo el concepto de “copias que podrían sustituir el original”, pero los parámetros específicos usados para la conservación preventiva dependerán en gran medida de las políticas locales o internas de cada institución.

Las recomendaciones de carácter general afectan a la totalidad de categorías documentales susceptibles de ser incorporadas a un proceso de digitalización y muy especialmente a los impresos en papel.

2.1.1. Entorno de digitalización

- El entorno de visualización debe estar pintado o decorado en colores neutros, con una reflectancia del 60% o menos para minimizar los reflejos y los sesgos perceptivos.
- Los monitores deben estar colocados para evitar reflejos y la iluminación directa sobre la pantalla.
- El área de trabajo ha de mantenerse limpia. Los escáneres, rodillos, y los tableros de copia deben limpiarse de forma rutinaria para eliminar la suciedad, pues los documentos antiguos suelen dejar suciedad en el área de trabajo y el equipo de digitalización. Debe valorarse la realización de una limpieza previa de originales, sobre todo si se trata de textos antiguos que no se han conservado en las condiciones adecuadas.
- Los escáneres o cámaras digitales a utilizar deben ser los más adecuados a la luz de los proyectos de digitalización que se van a emprender. Deben respetar la integridad de los originales (uso de luz cenital fría, tablero basculante...) y poseer unas características técnicas que les permitan adecuarse a:
 - ✓ las dimensiones físicas de los documentos originales
 - ✓ el tipo de soporte implicado (transparente o reflectante)
 - ✓ el nivel de los detalles, tonos y colores presentes en los documentos
 - ✓ el estado físico de los documentos
- La evaluación del rendimiento del escáner o la cámara digital es útil especialmente antes de su adquisición, aunque no siempre será posible. No obstante, debe tenerse en cuenta que no existe un escáner apto para

la digitalización de todo tipo de materiales y que una institución no siempre va a disponer de los recursos necesarios para invertir en todos los equipos necesarios; en estos casos, se recomienda la externalización de los trabajos para los que no dispongamos del equipamiento adecuado mediante la elaboración del correspondiente pliego de condiciones técnicas.

- Una vez efectuada la compra e iniciado el proyecto de digitalización, es conveniente realizar un test de rendimiento del escáner o cámara digital para asegurarnos de que se ha elegido el adecuado.

2.1.2. Creación de ficheros máster de imágenes.

Entendemos por archivo digital original una copia de seguridad del documento, que no se vuelve a manipular una vez obtenida y que se custodia en un lugar seguro. Antes de proceder a su almacenaje, se procederá a realizar una copia de la misma que es la que denominamos fichero máster. El máster es por tanto la copia de uso, a partir de la cual se obtienen las copias sucesivas.

Abordamos pues en primer instancia una aproximación técnica a la creación de ficheros máster de imágenes raster (basadas en píxeles). El principal objetivo de la creación de ficheros máster es generar imágenes que se parezcan al objeto original y que permitan crear una “reproducción razonable” del mismo sin necesidad de mejora o de procesamiento digital posterior. Sin embargo, la práctica puede variar de una institución a otra en cuanto a la cantidad de procesamiento o edición que se realiza en los archivos máster.

En general, los archivos máster tienen las siguientes características:

- Mantienen las características esenciales y la información del original
- Representan la mejor copia producida por una organización de digitalización, con la mejor definición para el cumplimiento de los objetivos de un proyecto o programa particular.
- Representan el contenido digital que la organización tiene la intención de mantener y gestionar a largo plazo.
- Se crean principalmente como base para la producción de una gama de copias utilizadas con fines específicos (tales como derivados y duplicados)
- Documentan la imagen en el momento del escaneado y no lo que el objeto original era cuando se creó o si se sometiera a un proceso de restauración.

Las instituciones pueden crear una o más copias máster digitales en función de la naturaleza de los originales y el destino final de la digitalización. Si la digitalización se hace según los parámetros de imagen recomendados y se cumplen los demás requisitos de calidad descritos en estas Recomendaciones, los archivos máster de imágenes producidas pueden emplearse en una amplia variedad de aplicaciones y productos. Si la digitalización se hace cumpliendo con los parámetros de imagen mínimos alternativos y todos los demás requisitos, los archivos máster de imágenes pueden utilizarse en algunas aplicaciones de acceso, en particular para la visualización web y para satisfacer las solicitudes de reproducción.

Hay una idea errónea de que los archivos de imagen guardados directamente desde un escáner o una cámara digital no están retocados en términos de procesamiento de imágenes, lo cual es falso en casi todos los casos. Sólo los archivos RAW de escáneres o cámaras digitales no están retocados, el resto de los archivos de imágenes digitales tienen un cierto procesamiento de imágenes aplicado durante el escaneado y antes de ser guardados, con el fin de producir imágenes digitales de buena calidad. Debido a este error, muchas personas argumentan que no deben realizarse ajustes posteriores a la digitalización o post-captura en los archivos de imagen ya que la calidad de la imagen podría degradarse. Es cierto que cuando los escáneres y las cámaras digitales tienen un buen diseño pueden producir archivos de imagen que requieren poco o ningún retoque. Sin embargo, si nos basamos en la experiencia práctica, hay muy pocos escáneres / cámaras que estén bien diseñados y calibrados. Por ello, resulta recomendable realizar ajustes menores post-escaneado que garanticen el mantenimiento exacto del tono y la reproducción de los parámetros de calidad de la imagen (color, nitidez...). De este modo se garantiza su calidad y se obtienen imágenes con la misma versión. El ajuste de los archivos máster a una misma versión proporciona beneficios significativos, pues facilita el procesado por lotes y el tratamiento de todas las imágenes de la misma manera.

Las ventajas de ajustar las imágenes para producir la representación visual más exacta del original superan la pérdida insignificante de datos (cuando se procesan apropiadamente) y esto evita dejar imágenes en un estado primario sin editar. Si se guarda una imagen RAW, sin retocar, su futuro tratamiento puede verse obstaculizado por la falta de disponibilidad del original escaneado para su cotejo. Si se guarda más de una versión (no RAW sin retocar y retocada), los costes de almacenamiento pueden ser excesivos para algunas instituciones y serían necesarios elementos de metadatos adicionales.

2.1.3. Condiciones de visionado

Existe una gran variedad de factores que puede afectar a la apariencia de las imágenes, ya sean visualizadas o impresas en reflectante, enviadas o reenviadas por diversos dispositivos o por los medios de comunicación. Estos factores pueden ser

medidos y deben ser controlados para asegurarnos una correcta representación de la imagen.

- Se recomienda seguir las siguientes normas ISO:
 - ✓ ISO 3664 Viewing Conditions- For Graphic Technology and Photography
 - ✓ ISO 12646 Graphic Technology – Displays for Colour Proofing – Characteristics and Viewing Conditions
- La evaluación de la mayoría de las imágenes digitales se hará en comparación con los originales que han sido digitalizados, por lo tanto, la norma ISO 12646 se debe utilizar en lo que complementa o se diferencia de la norma ISO 3664.
- Aunque las normas ISO se aplican a monitores CRT, recomendamos usar monitores LCD de alta gama diseñados para mercados de artes gráficas, fotografía o multimedia.
- Se recomienda que se visualicen las imágenes digitalizadas en un monitor de 24 bits o superior y calibrado para una gamma de 2.2. El monitor del ordenador debe establecerse en un fondo gris neutro (evite las imágenes, patrones y / o colores fuertes) y preferentemente con no más del 10% de la luminiscencia máxima de la pantalla.
- Para ver los originales, se recomienda utilizar cajas de luz de color correcto o usar las cabinas que tienen una temperatura de color de 5000K (iluminante D50), como se especifica en la norma ISO 3664.
- El nivel de iluminación de los originales se debe ajustar para que el brillo percibido de blanco en los originales coincida con el brillo del blanco en el monitor.
- Para calibrar el monitor puede usarse un calibrador basado en fotosensor de color (colorímetro o espectrodensitómetro) y el *software* correspondiente (incluido con el monitor o con una aplicación de terceros). El monitor debe ser comprobado y recalibrado con regularidad si es necesario.

2.1.4. Escaneado

Consideraciones generales

- Previo a la captura de las imágenes se recomienda examinar si existe algún requisito concreto de manipulación y conservación de los originales. En este momento se debe decidir digitalizar el original en el estado en el que se encuentra o restaurarlo antes de la digitalización. En el caso de documentos textuales, fotografías, etc., se recomienda digitalizar el original tal cual, restaurarlo después y procesar las imágenes si es necesario, en cambio, los registros sonoros se deben restaurar *a priori*.
- Se recomienda digitalizar el documento en su totalidad, sin cortes y dejando un borde alrededor de la imagen que podrá ser recortado en el procesamiento posterior de la imagen. En el caso de documentos textuales no se recomienda digitalizar a doble página. Si digitalizamos fotografías y diapositivas que contengan información relevante en el borde o en el paspartú se recomienda digitalizar la imagen y el paspartú para preservar la reproducción más fidedigna del objeto original.
- Se deben utilizar los controles de la cámara o escáner para producir una imagen lo más ajustada posible a la realidad, aplicando un procesamiento posterior mínimo que no degrade la calidad de la misma.
- Las imágenes deberán tener una resolución suficiente para capturar los más sutiles detalles de los documentos y para facilitar el proceso de OCR en el caso de digitalización de objetos textuales. La profundidad de bits deberá estar en consonancia con las características de los originales y se emplearán los procedimientos de optimización de las imágenes.
- A veces es necesario optimizar la productividad si el volumen de digitalización es elevado, aunque esto conlleve color y tono de reproducción menos precisos. En estos casos, se puede escanear una etiqueta de control de color, ajustar los controles del escáner basándose en el análisis de la etiqueta, y luego utilizar la misma configuración para todos los escaneados. Este procedimiento debería funcionar razonablemente bien para el escaneado de reflexión, pero será mucho más difícil de emplear con negativos de copia, copias de transparencias, negativos originales y diapositivas o transparencias originales.
- Si se escanea con la mayor resolución posible y se remuestrea luego hacia la resolución final, se pueden minimizar ciertos tipos de deficiencias de imagen de relativa importancia, tales como el menor registro de defectos en el canal de color, la aberración cromática menor y niveles bajos a moderados de ruido de la imagen. Conceptualmente, la

idea es obviar los defectos en los pequeños detalles de la digitalización a mayor resolución, que luego se promedian cuando los píxeles son remuestreados a una resolución menor. Pero este procedimiento no debe considerarse como una panacea en el caso de escáneres o cámaras digitales de bajo rendimiento; en general, es mejor invertir en equipos de digitalización de mejor calidad. En cualquier caso, antes de utilizar este procedimiento en el proceso de producción de imágenes, se deben realizar pruebas para determinar si hay una mejora suficiente en la calidad de la imagen final que justifique el tiempo y el esfuerzo extra.

- En general, se recomienda escanear a 1,5 veces la resolución final deseada, así, para 400 ppi final, 600 ppi de resolución de escaneado.
- En casos excepcionales donde sea necesario reconfigurar el enfoque, se efectuará mínimamente, siendo recomendable el uso de una máscara de enfoque aplicada a la luminosidad.
- En relación con la conversión de perfiles de color (si se puede hacer o no en este paso dependerá del escáner y del software de éste), se realizará desde el escáner a Adobe RGB 1998 para imágenes en color o Gray Gamma 2.2 para las imágenes en escala de grises. En general, para la conversión de perfiles de imagen de color, deben emplearse efectos colorimétricos relativos en imágenes casi neutras (como la mayoría de los documentos de texto) y efectos de representación perceptual para fotografías y otra amplia gama e imágenes de alta saturación.
- Debe comprobarse por último la exactitud de digitalización. Puede resultar necesario revisar la calibración del escáner y los ajustes de control mediante pruebas de ensayo y error para poder obtener mejores resultados.

Ajustes posteriores

- En primer lugar, se procederá a la asignación de perfil de color o conversión (si no se ha efectuado durante la digitalización).
- Para la corrección de color se deben seguir las recomendaciones de las normas ISO sobre el particular, aunque hay excepciones que exigen desviarse de las mismas o ajustar la imagen en base a una evaluación visual o a juicio del operador. Se recomienda usar los controles de precisión de color (niveles recomendados, curvas alternativas) para colocar y neutralizar el punto negro, colocar y neutralizar el punto blanco, y para neutralizar el punto medio. Cuando se corrijan imágenes fotográficas de color, pueden usarse niveles y curvas. Como alternativa

se puede probar la función de autocorrección dentro de niveles y curvas (ajustar las opciones, incluyendo el algoritmo, etiquetas y recorte) y evaluar los resultados. Si la autocorrección funciona de modo razonable, se pueden emplear a continuación los controles manuales para realizar ajustes menores. Si sólo están disponibles los controles globales, se ajustará el balance de color general.

- Para los ajustes de tono, en archivos de color se aplica sólo la corrección de la información de luminosidad. Se recomienda usar controles de precisión (niveles recomendados, curvas alternativa) para ajustar los tres indicadores en proceso iterativo, pero hay que insistir de nuevo en que siempre hay excepciones que implican una desviación de las indicaciones generales, o ajustar la imagen a partir de una evaluación visual o a juicio del operador. Como alternativa se puede probar la función de autocorrección dentro de niveles y curvas (ajustar las opciones, incluyendo el algoritmo, etiquetas y recorte) y evaluar los resultados. Si la autocorrección hace un trabajo razonable, se pueden utilizar a continuación los controles manuales para ajustes menores. Si sólo están disponibles los controles globales, se ajustará el balance de color general.
- Si es necesario, se realizarán tareas de recorte de las imágenes y se eliminarán los posibles sesgos. Han de comprobarse las dimensiones de la imagen para cambiar, en su caso, el tamaño. Puede suceder que, si se digitaliza un conjunto de objetos de las mismas dimensiones que no se ajusta a los tamaños predefinidos en el escáner, el cambio en la configuración produzca desajustes o recalibrados continuos del escáner. En este caso, es preferible escanear el conjunto entero y luego ajustar el tamaño, eliminar los bordes, etc., mediante el procesamiento por lotes de las imágenes escaneadas disponible en los principales programas de proceso de imágenes usados en la actualidad.
- Ha de efectuarse una conversión a 8 bits por canal, ya sea RGB de 24 bits o de 8 bits en escala de grises. Para el enfoque de imágenes, se utilizará el algoritmo de máscara de enfoque aplicado para aproximar la apariencia a los originales. Para archivos de color se aplicará sólo la corrección de la información de luminosidad.
- Es necesario proceder a la limpieza manual de polvo y otros residuos, como marcas superficiales o suciedad en los negativos de copia o transparencias, inherentes al proceso de la digitalización. Aunque se haya efectuado una limpieza previa a la digitalización y al enfoque, es conveniente revisar por segunda vez después del enfoque, ya que ahora los defectos menores serán más obvios.

- Por último, se procederá a guardar el archivo.

2.1.5. Archivos, metadatos y directorios.

Formatos de archivo

La elección del formato de archivo tiene un efecto directo sobre el rendimiento de la imagen digital así como implicaciones para su gestión a largo plazo. Las decisiones sobre las políticas de conservación futura, se basan con frecuencia sobre el uso de un formato específico.

- Se recomienda adoptar estándares de código abierto para los formatos de archivo de imágenes raster. Se deben emplear formatos ampliamente usados y estandarizados y rechazar soluciones propietarias. Al tiempo, se debe evaluar la longevidad potencial y futura funcionalidad de estos formatos para cualquier proyecto de digitalización o preservación.
- Se recomienda el formato de archivo de imagen Tagged o TIFF (versión 6) para los archivos máster cuando se digitalizan documentos de contenido textual o de imagen. Se recomiendan los archivos sin comprimir, en especial si no se van usar habitualmente (almacenamiento en CD-ROM, DVD-ROM o similar). Si los archivos se gestionan de forma activa en un repositorio digital, se puede valorar el uso de cualquier compresión LZW o ZIP sin pérdida para los archivos TIFF. No debe emplearse la compresión JPEG en el formato TIFF. Muchas instituciones se están moviendo hacia la adopción de JPEG2000 como un formato de archivo válido de imagen máster y están trabajando en la definición de un perfil para el formato JPEG2000.
- Para la digitalización de audio es preferible usar el formato WAVE o BWF. Para la digitalización de vídeo no existe un formato estándar de uso generalizado, por lo que se recomienda usar MXF y JPG2000. Debido a que estos formatos requieren gran espacio de almacenamiento, algunas instituciones están optando por usar MPEG-2 y MPEG-4 o DV para sus archivos de conservación de vídeo aunque no es lo recomendado debido a la pérdida que conlleva la compresión.

Metadatos

Aunque estas Recomendaciones tratan principalmente de los aspectos técnicos de la digitalización de obras pertenecientes a la memoria cultural custodiada en las Bibliotecas Universitarias Españolas no podemos obviar que una imagen no reúne la calidad suficiente sin los metadatos que se asocian al archivo. Los metadatos ejercen diversas funciones clave asociadas a la imagen, pues ofrecen información necesaria para la identificación, la gestión, el acceso y el uso de un recurso digital y están asociados con la mayoría de los pasos del flujo de trabajo de un proyecto de digitalización: nomenclatura de ficheros, captura, procesamiento, control de calidad, diseño de la búsqueda y recuperación, almacenaje y preservación a largo plazo. El proceso de asignación de metadatos puede parecer costoso en tiempo y recursos humanos, pero aportan un valor añadido a las imágenes digitalizadas. Así pues, las imágenes que no tienen asociados un mínimo de metadatos corren el riesgo de perderse.

No existe un único conjunto o estándar de metadatos aplicable a todos los proyectos de digitalización. Del mismo modo, los diferentes formatos de los originales (texto, imagen, audio, video, etc.) y los diferentes formatos de archivo requieren diferentes estándares de metadatos y profundidad de descripción. Debido a que ningún conjunto de elementos será óptimo para todos los proyectos, las implementaciones de metadatos en proyectos digitales están comenzando a reflejar el uso de "perfiles de aplicación", definidos como conjuntos de metadatos que se componen de elementos de datos procedentes de diferentes esquemas de metadatos, que se combinan de forma personalizada y optimizada para cada proyecto particular.

- La política de metadatos de cada proyecto de digitalización debe definirse con anterioridad al comienzo del proyecto y recogerse en la documentación del mismo. Esta variará dependiendo del uso posterior de las imágenes, de la política de preservación, de las aplicaciones usadas para la posterior difusión web y de los diferentes proyectos nacionales e internacionales en los que la entidad desee o deba participar. Para la identificación y recuperación de los archivos de imágenes sólo se necesitan unos metadatos mínimos, sin embargo, para la gestión y preservación el nivel de detalle en los metadatos debe ser mayor, sobre todo en lo referente a datos técnicos destinados a la reproducción de los archivos; y a nivel estructural para describir las relaciones entre las diferentes versiones de los archivos de imágenes.
- De modo general se recomienda para los metadatos descriptivos el uso de Dublín Core RDF o MARC 21 RDA, ya que son dos estándares suficientemente consolidados y utilizados en las Bibliotecas

Universitarias. Dado que estos dos estándares no cubren todos los metadatos necesarios para la gestión de los objetos digitales se recomienda usar el esquema METS XML 2.0 como contenedor para incorporar los metadatos descriptivos, los administrativos, los de derechos y los de preservación. Para estos últimos se recomienda seguir el esquema PREMIS versión 2 (Preservation Metadata Implementation Strategies). Por otro lado, si uno de los propósitos del proyecto de digitalización es la participación en EUROPEANA, los objetos digitales resultantes deberán adaptarse al Europeana Data Model 5.2.4.

Denominación de archivos

Se debe establecer un esquema de nomenclatura de archivos antes de comenzar la captura de las imágenes. El desarrollo de un sistema de nombres de archivos debe tener en cuenta si el identificador requiere indexación automática o humana (o ambos, en cuyo caso la imagen puede tener múltiples identificadores). Los nombres de archivo pueden ser significativos (como la adopción de un esquema de identificación existente en el que se correlaciona el archivo digital con el material original) o no descriptivos (como una cadena numérica secuencial). Los nombres de archivo significativos contienen metadatos que se autorreferencian; los nombres de archivo no descriptivos estarán asociados con los metadatos almacenados en otro lugar que sirven para identificar el archivo. En general, para proyectos de digitalización de menor escala se puede diseñar una nomenclatura de archivo de tipo descriptivo que facilite la navegación y la recuperación. Los proyectos a gran escala pueden utilizar nombres generados por máquina y se apoyarán en una base de datos para la búsqueda avanzada y la recuperación de los metadatos asociados. Un sistema de nombres de archivos basado en identificadores únicos, no descriptivos, no mnemotécnico, requiere por lo general una cantidad limitada de metadatos para ser incorporada dentro de la cabecera del archivo, así como una base de datos externa que incluya los metadatos descriptivos, técnicos y administrativos del objeto fuente y los archivos digitales relacionados.

Entre las ventajas de la elección de nomenclatura de archivos no descriptiva se encuentra la eliminación de datos descriptivos no únicos y cambiantes y proporciona a cada archivo un identificador que no se repite y sostenible en una forma que no es contenido-dependiente. Esto permite una mayor flexibilidad en el tratamiento automatizado de datos y la migración a sistemas futuros. Otros beneficios se cifran en la posibilidad de compensar los múltiples identificadores de objeto y la flexibilidad de una base de datos externa, que puede acomodar metadatos estructurales que incluyen partes y objetos relacionados, así como evitar cualquier escollo asociado a los identificadores de archivos heredados.

- En general, se recomienda para los nombres de archivos:
 - ✓ Que sean únicos, ningún otro recurso digital debe duplicar o compartir el mismo identificador que otro recurso. En un esquema de nomenclatura de archivos significativo, los nombres de los recursos relacionados pueden ser similares, pero a menudo tienen diferentes caracteres, prefijos o sufijos añadidos para delimitar ciertas características del archivo. Se debe hacer un intento de estructurar las múltiples versiones y/o copias.
 - ✓ Que estén estructurados consistentemente, los nombres de archivo deben seguir un patrón consistente y contener información consistente para ayudar en la identificación del archivo, así como a la gestión de todos los recursos digitales de una manera similar. Todos los archivos creados en los proyectos de digitalización deben contener la misma información en la misma secuencia definida.
 - ✓ Que estén bien definidos, una justificación bien construida de cómo / por qué los archivos se denominan ayuda con la estandarización y consistencia en la nomenclatura y facilitarán la identificación de los archivos durante el proceso de digitalización y mucho tiempo después. El procedimiento de nomenclatura de archivos debe ser definido en los proyectos de digitalización e integrarse en los sistemas que gestionan los recursos digitales.
 - ✓ Que sean persistentes, los archivos deben ser nombrados de manera que tengan relevancia con el tiempo y no estén vinculados a ningún proceso o sistema. La información representada en un nombre de archivo no debe referirse a cualquier cosa que pueda cambiar con el tiempo. El concepto de identificadores persistentes a menudo está vinculado a nombres de ficheros en un entorno en línea que siguen siendo persistentes y relevantes a través de los cambios de ubicación o cambios en los protocolos para acceder al archivo.
 - ✓ De forma acorde con las restricciones técnicas, los nombres de archivo deben cumplir con las restricciones de caracteres (tales como el uso de caracteres especiales, espacios o períodos en el nombre, excepto frente a la extensión de archivo), así como con las limitaciones de longitud de caracteres. Idealmente, los nombres de archivo no deben contener demasiados caracteres. La mayoría de los sistemas operativos actuales pueden manejar nombres de archivo largos, aunque algunas aplicaciones truncarán los nombres de archivo con el fin de abrir el archivo, y ciertos tipos de protocolos de red y sistemas de directorio de archivos acortarán los nombres de archivo durante la transferencia. La mejor práctica es limitar la

longitud de caracteres a no más de 32 caracteres por nombre de archivo.

- ✓ El uso de un punto seguido de una extensión de archivo de tres caracteres al final de todos los nombres de los archivos para la identificación del formato de datos (por ejemplo, tif, jpg, gif, pdf, wav, mpg, etc) Una extensión de formato de archivo debe estar siempre presente.
- ✓ Tener en cuenta el número máximo de ítems a digitalizar y reflexione en que el número de dígitos utilizados (si se va a seguir un esquema numérico). Se empleará "0" a la izquierda para facilitar la clasificación en orden numérico si se adopta un esquema numérico.
- ✓ No se debe adoptar un esquema de nombres excesivamente complejo o largo que sea susceptible a errores humanos durante la entrada manual.
- ✓ Se emplearán caracteres en minúsculas y extensiones de archivo.
- ✓ Los metadatos incorporados a los nombres de archivo (como fecha de digitalización, número de página, etc.) se deben grabar en otro lugar, además de en el nombre del archivo. Esto proporciona una red de seguridad para mover en el futuro archivos entre sistemas, o para el caso de que se deban renombrar.
- ✓ En particular, la información de la secuencia y las principales divisiones estructurales de los objetos en varias partes deben registrarse explícitamente en los metadatos estructurales y no sólo ser incluidos en los nombres de archivos.
- ✓ Aunque no se recomienda incorporar demasiada información en el nombre del archivo, cierta cantidad de información puede servir como metadatos descriptivos mínimos.
- ✓ Alternativamente, si se considera que el significado de la nomenclatura seleccionada puede ser temporal, puede ser más práctico utilizar un sistema de numeración simple. Un nombre intelectualmente significativo tendrá entonces su correlación con el recurso digital en una base de datos externa.

Estructura de directorios

Con independencia del nombre del archivo, los archivos pueden organizarse en un sistema de directorio de archivos que enlazará con los metadatos almacenados en

una base de datos en otro lugar. Los archivos master deberán estar almacenados por separado de los archivos derivados o los directorios pueden tener su propia organización independiente de los archivos de imagen (carpetas ordenadas por fecha, o identificador de colección, organización física o lógica de los originales escaneados).

Los propios archivos se pueden organizar a partir únicamente de una estructura de directorios y carpetas en lugar de incorporar significado en el nombre del archivo. Este procedimiento funciona bien, en general, para los *ítems* de varias páginas. Las imágenes se identifican agregadas a nivel de objeto lógico (es decir, un libro, un capítulo, un tema, etc.) que exige que las carpetas o directorios se nombren de manera descriptiva. Los nombres de archivo de las propias imágenes individuales son únicos sólo dentro de cada directorio, pero no a través de los directorios. Por ejemplo, el libro 0001 contiene los archivos de imagen 001.tif, 002.tif, 003.tif, etc., el libro 0002 contiene archivos de imagen 001.tif, 002.tif, y 003.tif. El peligro de este procedimiento es que si las imágenes individuales se separan de su directorio raíz, van a ser indistinguibles de las imágenes en otro directorio diferente.

Versiones de los documentos

Por diversas razones, un solo objeto escaneado puede tener múltiples versiones diferentes (por ejemplo, la misma imagen preparada para diferentes productos de salida, versiones con ediciones adicionales, capas o canales alpha, versiones escaneadas en diferentes escáneres, escaneadas de diferentes medios originales, escaneadas en diferentes momentos por diferentes operadores de escáner, etc.) De forma ideal, la descripción y la intención de las diferentes versiones se deben reflejar en los metadatos; pero si la convención de nomenclatura es consistente, las versiones distintivas del nombre de archivo permitirán la identificación rápida de una imagen particular. Como los archivos son derivados, esto implica por lo general la aplicación de un calificador como parte del nombre del archivo. La razón para utilizar calificadores en lugar de nombres nuevos es guardar todas las versiones asociadas con un objeto lógico bajo el mismo identificador. El procedimiento para nombrar las versiones debe pensarse bien; añadir 001, 002, etc., al nombre de archivo base para indicar diferentes versiones es una opción; sin embargo, si 001 y 002 ya denotan números de página, se requiere un procedimiento diferente.

Nomenclatura de archivos derivados

El sistema de nomenclatura de archivos también deberá tener en cuenta la creación de archivos de imagen derivados, realizados a partir de los archivos máster. En general, los nombres de los archivos derivados son heredados de los máster y el

cualificador añadido juega el papel de distinguir los archivos derivados de los otros archivos (por ejemplo, "pr" para la versión de impresión, "t" de miniaturas, etc.). Los archivos derivados normalmente implican un cambio en las dimensiones de imagen, resolución de imagen y / o formato del archivo máster. Sus nombres no tienen que ser descriptivos, siempre y cuando se pueden vincular de nuevo al archivo máster. Para los archivos derivados destinados principalmente para la visualización web, debe considerarse que pueden necesitar imágenes para ser citados por los usuarios con el fin de recuperar otras versiones de mayor calidad. Si es así, el nombre del fichero derivado debe contener suficiente significado descriptivo o numérico para permitir la fácil recuperación de las versiones digitales originales o de otro tipo.

2.1.6. Almacenamiento

- Se recomienda que los archivos máster de imágenes se almacenen en sistemas de disco duro con un nivel de redundancia de datos, tales como unidades RAID, y no en medios ópticos, como CD-R.
- Se recomienda que un conjunto adicional de las imágenes con metadatos se almacene en un formato de cinta estándar abierto (como LTO) (CD-R como copia de seguridad es una opción menos deseable), y una copia de seguridad debe guardarse en otro lugar.
- Se recomiendan las copias de seguridad de las imágenes en la cinta de las unidades RAID.
- Debe generarse y almacenarse un *checksum* con los archivos de imagen.
- No se recomienda que los CD-ROM o DVD-R se utilicen como un medio de almacenamiento a largo plazo. Sin embargo, si las imágenes se almacenan en CD-ROM, se recomienda el uso de alta calidad o "de archivo" CD-R de calidad (tales como Mitsui Archivo Oro CD-R). El término "de archivo" indica los materiales utilizados para fabricar el CD-R que son razonablemente estables y tienen buena durabilidad, pero esto no garantiza la longevidad de los propios medios. Todos los discos tienen que ser almacenados y manipulados correctamente. No es recomendable el uso de CD-R de bajo costo o no de marca, ya que por lo general van a ser menos estables, menos duraderos y más propensos a problemas de grabación. Deben hacerse dos (o más) copias; una copia no se debe manipular (usar, acceder) y se debe almacenar en otro lugar. Lo más importante, el procedimiento para la migración de los archivos desde de los CD-ROM debe estar el mismo lugar. Además, todas las copias de los CD-ROM deben estar sujetas a inspecciones periódicas

usando una métrica (*checksum*) como un CRC (suma de comprobación de redundancia cíclica) para comprobar la integridad de los datos. Para proyectos de gran escala o para proyectos que crean archivos de imágenes muy grandes, la limitada capacidad de almacenamiento de los CD-R será un problema. DVD-R pueden considerarse para grandes proyectos, sin embargo, los formatos de DVD no son tan estandarizados como los formatos de CD-ROM de menor capacidad, y la compatibilidad y la obsolescencia en un futuro próximo es probable que sea un problema.

2.2. Recomendaciones para manuscritos y documentos impresos.

A la hora de digitalizar manuscritos o texto impreso antiguo hay que tener en cuenta la fragilidad y la valía de tales documentos, por ello se recomienda que la manipulación de los documentos se realice según los criterios de conservación preventiva comúnmente aceptados para los materiales de archivo. El personal técnico de Archivo podrá establecer pautas específicas para la manipulación de determinados materiales, de acuerdo a sus características, con el fin de garantizar su conservación e integridad. Se examinará cuidadosamente el conjunto de documentos a reproducir, para determinar si es preciso establecer criterios de manipulación específicos. Se utilizarán guantes y batas y se evitará la excesiva manipulación

- Como regla general no se desencuadernarán los documentos ni se adoptarán medidas que vayan contra su integridad física, ni aunque la finalidad sea obtener una mejor reproducción.
- Los originales con problemas de conservación se abrirán con un ángulo nunca superior a 120°. La mesa portalibros no debe permitir el uso de prensa o cristal externo alguno sobre el original. La mesa portalibros o el balancín no debe emplear sistemas hidráulicos; tiene que utilizar sistemas mecánicos o electrónicos.
- De modo general, se optará por capturar los documentos dentro de medidas fijas, de modo que se facilite la operación de recortado de la imagen, automatizando ésta si es posible
- La digitalización se realizará preferentemente con un escáner aéreo o cenital. Otros dispositivos de captura de la imagen posibles son la cámara de fotos digital y el escáner de sobremesa.
- En ambos casos, sería aconsejable el uso de etiquetas de escala de grises y/o color, de cara a obtener un perfil de color que sea fiel a los originales capturados.

- Si se utiliza un escáner, es necesario tener en cuenta:
 - ✓ El escáner de sobremesa solamente deberá utilizarse para digitalizar documentos que no estén encuadernados.
 - ✓ El escáner no mantendrá la iluminación directa sobre el original o carecerá de ella al finalizar la captura digital.
 - ✓ El escáner deberá utilizar una iluminación de débil potencia o podrá trabajar con luz ambiente. En el caso de que el escáner tenga iluminación, ésta tendrá una potencia de 1 a 126 lux/hora, y no podrá liberar una temperatura superior a 0,5º centígrados en relación a la temperatura ambiente.
 - ✓ El escáner deberá tener capacidad de capturar originales desde formatos DIN A1; igualmente tendrá capacidad de capturar volúmenes que alcancen hasta 50 cm. de grosor. El escaneado de originales de gran tamaño puede producir tamaños de archivo muy grandes. Es importante evaluar la necesidad de legibilidad de los caracteres significativos pequeños en comparación con el tamaño total del archivo para determinar la resolución de escaneado apropiada para originales de gran tamaño.
 - ✓ La iluminación del escáner será variable, permitiendo modificar el ángulo del rayo de luz para posibilitar la captura de originales con relieve (sellos, grabados, etc.) y originales con brillo.
- Si se utiliza una cámara digital, hay que considerar:
 - ✓ La distancia focal recomendada para la captura será de 50 mm. En la práctica, y teniendo en cuenta que el factor de conversión de las focales digitales es de 1,6 aprox., el objetivo a emplear deberá tener una distancia focal de 35 mm.
 - ✓ La columna que sujete a la cámara digital deberá estar nivelada y en posición cenital respecto al documento a digitalizar.
 - ✓ Deberá evitarse el uso de flash, eligiendo en su lugar una iluminación directa sobre el original, sea natural o artificial, y en cualquier caso de débil potencia de luxes.
- Durante todo el proceso de digitalización es necesario efectuar controles de calidad a fin de comprobar el adecuado cumplimiento de los criterios establecidos y que los productos obtenidos se adecuan a los parámetros

definidos en lo relativo a resolución, profundidad de color en bits, formato y compresión, si la hay.

Como resultado de la digitalización de documentos se deben obtener dos tipos de copias: conservación y consulta.

Los documentos con tipo impreso bien definido (por ejemplo, composición tipográfica, mecanografiado, impreso con láser, etc.), con alto contraste inherente entre la tinta del texto y el fondo de papel, con papel limpio (sin manchas o decoloración) y sin anotaciones de bajo contraste (como la escritura a lápiz) pueden ser digitalizados, ya sea como un archivo de 1 bit con píxeles sólo en blanco y negro o como un archivo de escala de grises de 8 bits con los tonos grises que van desde el negro al blanco, o como un archivo de 24-bit RGB color de la imagen con una gama completa de ambos tonos y colores . A menudo, las imágenes en escala de grises funcionan mejor para los documentos más antiguos con mala legibilidad o caracteres difusos (por ejemplo, copias al carbón, Thermofax / Verifax, etc), con anotaciones escritas a mano u otras marcas, con poco contraste inherente entre el texto y el fondo de papel, con manchas o decoloración y con ilustraciones de medios tonos o fotografías incluidas como parte de los documentos. Muchos documentos textuales no tienen información significativa en color así que las imágenes en escala de grises generaran archivos más pequeños que las imágenes en color por lo que se necesita menos espacio de almacenamiento.

Para documentos de texto donde el color es importante para la interpretación de la información o el contenido, o hay un deseo de producir la representación más exacta, el escaneado en color es el procedimiento más adecuado.

Escaneado de originales encapsulados o encamisados

La digitalización de originales que han sido encapsulados o encamisados en película de poliéster puede presentar problemas ya que se cambia el aspecto visual (se incrementa la densidad visual) y la película de poliéster puede causar anillos de Newton y otros patrones de interferencia. Para compensar el aumento de densidad visual se puede introducir una etiqueta de referencia de tono y color dentro de la funda de poliéster (esto aumentará la densidad visual de la etiqueta de referencia en la misma cantidad) y escanear con los indicadores normales.

Los patrones de interferencia conocidos como anillos de Newton se producen cuando dos superficies muy lisas se ponen en contacto, como cuando se colocan los documentos encapsulados o encamisados en la platina de cristal de un escáner de superficie plana; la susceptibilidad y la gravedad de los anillos de Newton varía según el vidrio utilizado, los revestimientos del cristal y la humedad en el área de trabajo. Estos patrones se mostrarán en la imagen digital como patrones concéntricos multicolores de diferentes formas y tamaños e incluso aparecer cuando se usan cámaras digitales sin

que haya nada en contacto con la encapsulación. Dada la compleja naturaleza de estos patrones de interferencia, no es práctico escanear y luego tratar de limpiar la imagen. Algunos escáneres usan un vidrio especial (cristal anti-anillo de Newton), con una superficie ligeramente ondulada que evita su formación. Por ello se deben usar para estos casos escáneres que tengan este tipo de cristal y evitar la digitalización de documentos con película de poliéster siempre que sea práctico y posible. Algunos documentos originales pueden ser demasiado frágiles para ser manipulados directamente y tendrán que ser escaneados en la encapsulación de poliéster o en la camisa. Una opción consiste en fotografiar el documento encapsulado/encamisado primero y luego escanear el intermedio fotográfico; en general, este procedimiento funciona bien.

Sellos en relieve

Algunos documentos tienen sellos en relieve como los documentos notariales o sellos de cera que son un aspecto legal intrínseco de los documentos. La mayoría de los escáneres están diseñados con una iluminación para reducir al mínimo los tres aspectos dimensionales de los documentos originales que se escanean, con el fin de enfatizar la legibilidad del texto o escritura. En la mayoría de los casos, los sellos en relieve o la huella de un sello de cera no serán visibles y / o legibles en imágenes digitales de estos escáneres y esto plantea interrogantes acerca de la autenticidad de la representación digital de los documentos. Algunos escáneres tienen la configuración de iluminación más directa y/o en ángulo lo que facilita la reproducción de los sellos en relieve. En otros escáneres, el operador tiene el control para apagar una luz y escanear con la iluminación de un solo sentido, este procedimiento funciona mejor para documentos con sellos en relieve o de cera. Del mismo modo, cuando se utiliza un stand de copia digital, la iluminación se puede configurar para rastrillar la luz desde una dirección (asegúrese de que la luz incide en todo el documento). Cuando se trabaja con la iluminación unidireccional, recuerde que debe orientar el documento para que las sombras caigan en la parte inferior del relieve / sello del documento.

2.3. Recomendaciones para materiales audiovisuales

En el caso de los materiales audiovisuales, la digitalización cobra especial relevancia de cara a su preservación, pues las principales marcas comerciales determinan la longevidad de una cinta magnética en 25 años si se ha conservado en unas condiciones ambientales estables.

El proyecto europeo Training for Audiovisual Preservation in Europe (TAPE) aconseja migrar el contenido de una cinta analógica a un formato digital en un período máximo de 20 años. Podemos afirmar pues que los formatos analógicos han caído en la obsolescencia tecnológica. La falta de aparatos lectores puede hacer imposible

recuperar la información de su interior, y sólo el control de las condiciones ambientales no garantiza que las cintas se puedan reproducir en el futuro.

Tras la digitalización surge la necesidad de conservar y garantizar el acceso a los nuevos contenidos digitales, más inestables si cabe que los primeros. La incesante evolución de los mercados y el paso del tiempo son los principales obstáculos a superar. Si antes hablábamos de un período de 20 años para migrar los contenidos de las cintas de vídeo analógico a digital, las perspectivas actuales incluso aconsejan migrar los datos digitales cada 5 ó 10 años para garantizar su legibilidad. Y todo ello considerando que migrar a un entorno digital supone costes económicos elevados, elegir entre técnicas complejas la más idónea y la constitución de un equipo cualificado de personas.

Antes de digitalizar materiales audiovisuales es aconsejable estudiar el estado de conservación y qué público va a consultarlo, para tomar las decisiones más adecuadas. La mayoría de las directrices inciden en estar abiertos a cambios adaptándose al avance de las nuevas tecnologías.

Material audio

- Para audio se recomienda el uso de Broadcast Wave Format (BWF) sin compresión para archivos de datos de audio digitales, ya que tiene capacidad para metadatos incrustados, garantizando así que la información importante sobre el contenido de audio de un archivo esté siempre adjunta. Básicamente, los archivos BWF son archivos WAV plus metadatos. Se desaconsejan los archivos MPEG1 o MPEG2 audio para preservación de audio.
- Para las copias dedicadas a la difusión se recomienda usar formatos de código abierto o que por su uso se hayan convertido en estándares. El IASA recomienda usar alguno de estos formatos: Quick Time (MPEG-4) (.avi, .mov, .mp4), Real Media (.ra, .rv, .rm, .rmvb, .ram, .rpm), .mp3 (MPEG1 Capa 3), aunque la práctica está demostrando que el más aceptado es el MP3.

Video digital

- Es imprescindible un profundo conocimiento de sus características formales, los formatos existentes y su estructura interna para una buena toma de decisiones en un proyecto de digitalización pensando en la preservación a largo plazo y en las copias dedicadas a la difusión web.

- ✓ La mayoría de los formatos de vídeo digital, responden a una estructura común formada por cuatro capas: imagen móvil, datos del audio, el encabezamiento que contiene la información necesaria para descodificar y los metadatos para el flujo de información. En función de las características formales escogidas la calidad final puede variar.
- ✓ La elección del formato contenedor de vídeo digital que se utilizará para almacenar la señal de vídeo analógico capturado es un aspecto crucial del proyecto. El propósito inicial debe ser realizar una conversión de formato obteniendo un fichero digital lo más fiel posible al original.
- ✓ La conversión de vídeo analógico a vídeo digital supone unos elevados costes de almacenaje. Por ejemplo, una hora de vídeo ocupa 150 veces más memoria digital que el audio. De este modo lo que en la digitalización de audio puede ser una opción asequible, para el vídeo se convierte en una decisión difícil. A ello hay que sumarle que no existe un formato de archivo estándar de vídeo como sería la apuesta por el formato WAVE en el audio digital.
- Tanto la Unesco como el proyecto europeo Presto Prime, continuador del proyecto PrestoSpace, apuestan decididamente por la utilización de formatos de código abierto y sin compresión. La opción del MXF como formato de archivo para la preservación a largo plazo es la preferida por ser el formato profesional más utilizado en Europa, en las emisiones públicas de Estados Unidos o el cine digital. En el caso de aplicar técnicas de compresión, se aconseja el uso del JPEG2000 que realiza una compresión sin pérdidas. En cambio, se considera que los *códecs* MPEG-2 y MPEG-4 tienen una buena calidad como formato de acceso a la información pero no de archivo definitivo. Pero si la capacidad de disco disponible no lo permite, algunos proyectos aceptan como alternativa la digitalización usando *códecs* como MPEG-2, MPEG-4 o DV por su amplia aceptación en el mercado y alta estandarización.

Material fotográfico

La intención al digitalizar fotografías es reproducir los detalles significativos más pequeños. Los requisitos de resolución para fotografías son a menudo difíciles de determinar porque no hay una métrica fija para la medición de detalles tales como el índice de calidad. Además, la reproducción exacta del tono y de color en el escáner juega un papel igual de importante, si no mayor, en la evaluación de la calidad de una fotografía escaneada. Si para la digitalización de material de texto impreso se puede usar la DFL, no existe una versión aplicable a la digitalización de fotografías.

- En cuando al escaneado de **fotografías**, es importante analizar cuidadosamente el material antes de la digitalización, sobre todo si no es un formato original de la cámara. Debido a que cada generación de copia fotográfica implica una cierta pérdida de calidad, el uso de los intermedios, duplicados o copias inherentemente implica cierta disminución en la calidad y también puede ir acompañada de otros problemas (como la orientación incorrecta, contraste alto o bajo, iluminación desigual, etc.).
- Se recomienda la captura de un nivel apropiado de detalle del formato que contribuya, en general, a la reproducción como mínimo, de una impresión de alta calidad de la fotografía de 8" x 10". En el caso de transparencias de color originales, la escala y el balance tonal de color de la imagen digital debe coincidir con la transparencia original escaneada para proporcionar una representación precisa de la imagen.
- Para archivar imágenes, estas deben tener un perfil ICC conocido (específico o estándar). AdobeRGB se recomienda para las imágenes de archivo, ya que permite la optimización de imágenes para diferentes productos finales con un mínimo de pérdidas.
- En relación a los formatos de salida se recomienda:
 - ✓ TIF como copia de archivo si se borra el archivo original (RAW)
 - ✓ JPG como copia de trabajo, con archivos TIFF o RAW como copia de seguridad
 - ✓ Convertir tus archivos RAW a formato DNG, los archivos RAW tienen una codificación propietaria, los DNG son de formato abierto
- Es mejor hacer la digitalización con cámara digital mejor que con escáner ya que su uso evita el contacto físico con el original y prácticamente elimina los límites inherentes a las propiedades del original o al tamaño.
 - ✓ Al digitalizar con cámara deben usarse flashes electrónicos para la iluminación. Permiten tiempos de exposición muy cortos que evitan el movimiento de la cámara en largas sesiones de trabajo y proporcionan una mejor respuesta del sensor.
 - ✓ La lente de la cámara debe estar cerca, sin distorsión (por debajo de 1% es la mejor opción) aunque esto no es posible con objetivos zoom. El TCA no debe estar presente; en cualquier caso, el objetivo debe ser comprobado y tanto la distorsión residual como el TCA deben fijarse en la etapa de procesamiento de los archivos RAW.

- ✓ La resolución de la lente de la cámara se debe comprobar con el fin de encontrar el rango de apertura usado para evitar aberraciones cuando el diafragma esté completamente abierto y los efectos de difracción cuando se cierre.
- ✓ Partiendo de una resolución dada para una determinada aplicación, un mayor espacio fotográfico en el sensor va a estar condicionado por la difracción a aperturas más pequeñas. Para aumentar el número de espacio de foto puede incrementarse también el tamaño del sensor.
- ✓ Los sensores sin filtro *anti aliasing* (llamado filtro óptico de paso bajo o OLPF) pueden producir artificios de imagen al tomar imágenes de texturas con pequeños detalles estructurados periódicamente. A mayor resolución de la cámara, menor es el riesgo de *aliasing* y moiré. En determinadas ocasiones los cambios en la ampliación pueden reducir o eliminar por completo los efectos de *aliasing*.
- ✓ En cualquier caso y para un equipo determinado, el sistema de medición e interpretación MTF proporciona información objetiva sobre:
 - El mejor rendimiento de la combinación de lente, apertura y sensor.
 - El nivel de riesgo de *aliasing*.
 - La mejor configuración y valores de la cámara que deben usarse en cada caso.
- ✓ Algunos sistemas de lentes-sensor proporcionan archivos RAW que carecen de contraste y nitidez; esto puede y debe ser establecido un ajuste previo a la digitalización o como una operación de procesamiento posterior.
- ✓ Todo tratamiento de tono, color, contraste y nitidez de la imagen debe ser monitorizado por grupos de originales para tomar medidas objetivas de la imagen.
- ✓ Aunque las cámaras capturen en 12 o 14 bits y puedan proporcionar 8 o 16 bits de salida, la captura debe hacerse ajustada a la mayor capacidad de bits disponible y la salida siempre a 16 bits porque esto ayuda a evitar artificios de procesamiento. Después del procesamiento de las imágenes, cualquier producto final destinado a ser usado por una aplicación determinada se debe guardar como blanco/negro o color de 8 bits de profundidad.
- Se debe utilizar un trípode, ya que está específicamente diseñado para hacer reproducciones. Es necesario comprobar que es lo suficientemente pesado y estable y que la cámara está fijada firmemente, evitando posteriores movimientos y vibraciones.

- Se digitalizará el mismo tipo de objetos o materiales en un solo lote.
- Debe digitalizarse todo el documento y recortar la imagen si se necesita. Si hay información importante en un paspartú o en el borde de un negativo, se escaneará todo el paspartú y todo el negativo que incluyendo el borde. El realce de bordes debe ser aplicado con cuidado para evitar cualquier nitidez excesiva y debe ser monitorizado con mediciones objetivas.
- Algunas cámaras y muchas aplicaciones de software cosen varias imágenes en una sola, como unir varias fotografías para crear un compuesto o una panorámica. El proceso de costura identifica rasgos comunes dentro de las imágenes superpuestas y fusiona las imágenes a lo largo de las áreas de superposición. Este proceso puede causar algo de degradación de la imagen. En estos casos, se aconseja guardar y mantener tanto los archivos de código fuente individuales como el archivo de cosido.
- Cuando se iluminan objetos con textura, los dispositivos de iluminación única se consideran mejores que la iluminación uniforme de dos luces. Esto ayuda a mantener la apariencia de textura natural; la desigualdad en el brillo se puede fijar mediante el procesamiento digital de imágenes.
- Las pantallas deben ser calibradas con el fin de visualizar los colores de la imagen con precisión y hacer un procesamiento correcto de la imagen. Es importante conocer el espacio de color de la pantalla y evitar la visualización de imágenes con espacios de color más amplios; trabajar con ProPhotoRGB no es recomendable para visualizar imágenes. Hay diferentes maneras de calibrar los colores de la cámara, dependiendo del procesador RAW. Adobe Camera RAW (ACR) trabaja con perfiles de ACR que se pueden crear para cada cámara y situación, mientras que Capture-One trabaja con perfiles ICC predefinidos, creados para cada modelo de cámara. En todos los casos, es recomendable tomar una foto de la etiqueta ColorChecker en las mismas condiciones que las imágenes digitalizadas; será útil para calibrar y evaluar la reproducción del color de la cámara.

Cuando se aplique un nuevo perfil ICC (o espacio de color estándar) es importante saber la diferencia entre Asignación y Conversión; el resultado es diferente en ambos casos.

Trabajar con espacios de color RGB es la opción recomendada para procesar y archivar imágenes, ya que tiene una profundidad de bits mayor que las imágenes en escala de grises y rangos de color más amplios que los espacios de color CMYK.

- Para archivar imágenes, estas deben tener un perfil ICC conocido (específico o estándar). AdobeRGB se recomienda para las imágenes de archivo, ya que

permite la optimización de imágenes para diferentes productos finales con un mínimo de pérdidas.

- Los **negativos fotográficos originales** son mucho más difíciles de escanear en comparación con los originales positivos (papel, transparencias, diapositivas, etc.) ya que para los positivos hay una imagen clara de referencia que puede ser igualada y para los negativos no la hay. Al escanear negativos (archivos máster), se debe invertir la orientación tonal para producir una imagen positiva. La imagen resultante necesitará ser ajustada para producir una representación visualmente agradable. La digitalización de los negativos es muy parecida a la impresión de negativos en un cuarto oscuro y depende de la habilidad y de la formación visual del fotógrafo / técnico para producir una buena imagen. Hay pocos indicadores objetivos para evaluar la representación general de imágenes digitales producidas a partir de los negativos. Cuando se trabaja con escáneres de negativos, es necesario tener cuidado para evitar la saturación de detalle de la imagen y para mantener los detalles de luces y sombras. El rango de brillo real y los niveles de las imágenes a partir de negativos son muy sujetos dependientes y las imágenes pueden o no tener una gama tonal completa.
- A menudo es mejor escanear negativos en modo positivo (para producir una imagen inicial que aparece como negativo) ya que con frecuencia los escáneres no están bien calibrados para escanear negativos y el detalle disminuye tanto en las zonas más brillantes como en las sombreadas.
- Después de la digitalización, la imagen puede invertirse para producir una imagen positiva.
- A menudo es mejor escanear los antiguos negativos blanco/negro en color (para producir una imagen inicial RGB) porque los negativos con frecuencia tienen manchas, la base de la película descolorida, retoques, intensificación u otras decoloraciones (tanto intencionadas o como resultado del deterioro) que pueden minimizarse mediante el escaneado en color y realizar después una conversión apropiada a escala de grises.
- En el caso del **microfilm**, a menudo se desea obtener imágenes con texto legible. Debido a las limitaciones fotográficas del microfilm y la calidad variable de los microfilms antiguos, puede que no sea posible producir lo que se considera como archivos de imagen de calidad de reproducción. El procedimiento de escaneado puede variar de las recomendaciones citadas aquí para documentos textuales y puede estar más centrado en la creación de imágenes digitales con una legibilidad razonable. Para microfilms blanco/negro, el software del escáner se debe configurar para que coincida con la escala tonal de la imagen digital para el rango de densidad del microfilm negativo o positivo específico que se está escaneando.

- Las **fotografías aéreas** tienen una gran cantidad de detalles minúsculos que a menudo requieren un alto grado de ampliación y puede requerir un mayor grado de precisión en cuanto a la precisión dimensional de las digitalizaciones (en comparación con los documentos textuales u otros tipos de fotografías)
- Para **imágenes estereográficas** y otras múltiples impresiones de imagen, las especificaciones de escaneado recomendadas y modificadas son escanear a tamaño original (longitud de ambas fotos y montaje o paspartú) y añadir 2.000 píxeles a la dimensión mayor, en el caso de que sólo una de las fotografías se requiera para una reproducción de alta calidad. Por ejemplo, si el estereográfico es 8" en su dimensión mayor, sería necesaria una resolución de 500 ppi para lograr 4000 píxeles.

Cuadros resumen

Preservación

TIPO DOCUMENTO	FORMATO	RESOLUCIÓN	DEFINICIÓN	COMPRESIÓN
Texto impreso (libros, publicaciones periódicas, partituras...)	TIFF preferente JPEG2000 como 2ª opción	300 ppp Recomendado 400 ppp si se tiene que aplicar OCR	Original b/n: 8 bits escala de grises Original color: 24 bits color	Sin compresión Comprimido sin pérdida
Texto manuscrito o impreso con poca legibilidad	TIFF preferente JPEG2000 como 2ª opción	400 ppp Recomendado 600 ppp si se tiene que aplicar OCR	Original b/n: 8 bits escala de grises Original color: 24 bits color	Sin compresión Comprimido sin pérdida
Texto impreso (documentos donde el color es importante para la interpretación del contenido)	TIFF preferente JPEG2000 como 2ª opción	300 ppp Recomendado 400 ppp si se tiene que aplicar OCR	Original b/n y color: 24 bits color	Sin compresión Comprimido sin pérdida
Registros sonoros	.Wav (WAVE), .Bwf (recomendado)	48 Khz (como mínimo) 96 Khz (recomendado)	24 bits (como mínimo)	Sin compresión

TIPO DOCUMENTO	FORMATO	RESOLUCIÓN	DEFINICIÓN	COMPRESIÓN
Registros audiovisuales	.Mov, .Avi (analógicos y digitales), .Mpeg, .Mp4, .Dv, .Imx, .Mxf, .Jpeg 2000	720x486 (NTSC/525 line) 720x576 (PAL/625 line) Nativo (NTSC/525 line) Nativo (PAL/625 line) 720x486 (NTSC/525 line) 720x576 (PAL/625 line) 720x480 (NTSC/525 line) 720x480 (PAL/625 line)	10 bits 10 bits N, 8 o 10 b. N, 8 o 10 b. N, 8 o 10 b. N, 8 bits N, 8 bits	Sin compresión, Native, DVD/MPEG-2, BluRay/MPEG-2 o 4, SDI o HDSDI
Fotografías	RAW Tiff (preferente) JPEG 2000 (2ª opción)	600 ppp	Original b/n :8 bits en escala de grises; salida a 16 bits Original color : 24 bits; salida 48 bits	Sensible o sensible con pérdida (LZW) Sensible con pérdida
Diapositivas	Tiff (preferente) JPEG 2000 (2ª opción)	600 ppp	Original b/n :8 bits en escala de grises; salida a 16 bits Original color : 24 bits; salida 48 bits	Sensible o sensible con pérdida (LZW) Sensible con pérdida

Acceso

TIPO DE DOCUMENTO	FORMATO	RESOLUCIÓN	DEFINICIÓN	COMPRESIÓN
Texto impreso (libros, publicaciones periódicas, partituras...)	JPEG, PDF	200 ppp	JPEG: 24 bits	Compresión baja
Texto manuscrito o impreso con poca legibilidad	JPEG, PDF	200 ppp	8 bits escala de grises	Compresión baja
Texto impreso (documentos donde el color es importante para la interpretación del contenido)	JPEG, PDF	200 ppp	24 bits color	Compresión baja
Registros sonoros	Quick Time (MPEG-4)(.avi, .mov, .mp4), Real Media (.ra, .rv, .rm, .rmvb, .ram, .rpm), .mp3 (MPEG1 Capa 3)	44.1 khz	128 Kbps; 192 Kbps	Compresión mínima
Fotografías	JPEG, PDF	300 ppp	24 bits o 8 bits	Compresión Baja
Diapositivas	JPEG, PDF	300 ppp	24 bits o 8 bits	Compresión Baja

3. ANEXOS. PRINCIPALES RECURSOS EVALUADOS.

ANEXO 1: Recursos susceptibles de ser incorporados a las Recomendaciones.

Índice

- 1. Documento: Preservación digital: Guía de recursos (Rebiun 2009)**
- 2. Selección de recursos de Charles W. Bailey, Jr. (2012) Digital Curation Resource Guide**
 - 2.1. Formatos de fichero y directrices**
 - 2.2. Estándares de metadatos y vocabularios**
 - 2.3. Modelos**
 - 2.4. Organizaciones**
- 3. Otros recursos**

1. Documento: Preservación digital: Guía de recursos (Rebiun 2009)

http://www.rebiun.org/doc/Guia_preservacion.pdf

- Biblioteca Nacional de Australia (2003) Directrices para la preservación del patrimonio digital

<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>

- IFLA (Apéndices A, B y C de la traducción española) (2008)

<http://archive.ifla.org/VII/s19/pubs/digit-guide-es.pdf>

Apéndice A: Borrador de prescripciones técnicas para digitalizar colecciones de patrimonio bibliográfico (actualizado cada año)

http://travesia.mcu.es/documentos/pautas_digitalizacion.pdf

- Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya. Estándares de digitalización: requerimientos mínimos (actualizado en octubre de 2010)

<http://dglab.cult.gva.es/Archivos/Pdf/CBUC1010EstandaresDigitalizacion.pdf>

- UNESCO. Carta para la preservación del patrimonio digital (2003)

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/preservation-of-documentary-heritage/>

- Administrative Metadata for Digital Still Images / Harvard University Library (2002-2004)

<http://hul.harvard.edu/ois/support/docs-digpres.html>

- Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images / NISO (2006)

http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/6502/

- DRS. Digital Repository Services Digital Repository Services User Manual for Data Loading / Harvard University Library (revisado en 2009)

http://hul.harvard.edu/ois/systems/drs/load_manual/drs_load_manual.pdf

- FAD Guidelines Initiative (2009)

<http://www.digitizationguidelines.gov/>

- ISO (OAIS) (2012)

<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>

- METS (2007) Metadata Encoding & Transimission Standard / Library of Congress

<http://www.loc.gov/standards/mets/>

http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview_spa.html (en español)

- MODS (2002), Versión 3.3 (2009) Metadata Object Description Schema / Library of Congress

<http://www.loc.gov/standards/mods/>

- NARA technical guidelines for digitizing archival materials for electronic access (2004)

<http://www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.pdf>

- OAI-PMH: The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting [Protocol Version 2.0]

<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

- PREMIS Data Dictionary version 2.0

<http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-0.pdf>

<http://www.mcu.es/bibliotecas/MC/PREMIS/Presentacion.html>

- Preservation Management of Digital Materials: A Handbook / DPC (Digital Preservation Coalition)

<http://www.dpconline.org/graphics/handbook/>

- Recommendation for Space Data System Standard "Reference Model for an Open Archival Information System" CCSDS 650.0- B-1 Blue Book

<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>

- Safeguarding Australia's web resources: guidelines for creators and publishers / National Library of Australia

<http://www.nla.gov.au/guidelines/webresources.html>

- TRAC (Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist)

<http://www.crl.edu/content.asp?l1=13&l2=58&l3=162&l4=91>

- Web at Risk collection planning guidelines / Kathkeen R. Murray; Inga K. Hiesh (2006).

http://www.digitalpreservation.gov/partners/web-atrisk/high/cpg_final_31may2006.pdf

- CAMILEON: Creative Archiving at Michigan and Leeds Emulating the Old On the New

<http://www.si.umich.edu/CAMILEON>

- CASPAR (Cultural, Artistic and Scientific Knowledge for Preservation, Access and Retrieval)

<http://www.casparpreserves.eu/>

- CEDARS: curl exemplars in digital archives

<http://www.leeds.ac.uk/cedars>

- CLOCKSS

http://edina.ac.uk/projects/clockss_summary.html

- DCC (Digital Curation Centre)

<http://www.dcc.ac.uk>

- DELOS (Network of Excellence on Digital Libraries)

<http://www.delos.info>

- DLF (Digital Library Federation)

<http://www.diglib.org>

- DPE (Digital Preservation Europe)

<http://www.digitalpreservationeurope.eu>

- Economics of digital preservation: a project of OCLC Research

<http://www.oclc.org/research/projects/digipres/economics.htm>

- ERPANET: Electronic Resource Preservation and Access NETWORK

<http://www.erpanet.org/>

- IFLA. Preservation and Conservation Section

<http://www.ifla.org/VII/s19/index.htm>

- IIPC (International Internet Preservation Consortium)

<http://netpreserve.org/about/index.php>

- Kopal: Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs digitaler Informationen

<http://kopal.langzeitarchivierung.de/index.php.en>

- Memory of the World - Preserving Our Digital Heritage / UNESCO

http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=1538&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

- NDIIPP: National Digital Information Infrastructure and Preservation Program

<http://www.digitalpreservation.gov>

- NESTOR (Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources)

<http://www.langzeitarchivierung.de/index.php?newlang=eng>

- PADI: Preserving Access to Digital Information / National Library of Australia

<http://www.nla.gov.au/padi/>

- PLANETS (Preservation and Long-term Access through Networked Services)

<http://www.planets-project.eu/>

2. Selección de recursos de Charles W. Bailey, Jr. (2012) Digital Curation Resource Guide, disponible en: <http://digital-scholarship.org/dcrg/dcrg.htm>

2.1. Formatos de fichero y directrices

- CDL Digital File Format Recommendations: Master Production Files

http://www.cdlib.org/gateways/docs/cdl_dffr.pdf

- Digitization Guidelines (University of Virginia Library)

<http://guides.lib.virginia.edu/content.php?pid=40437&sid=297543>

- Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative

<http://www.digitizationguidelines.gov/>

- Embedding Metadata in Digital Audio Files Guideline for Federal Agency Use of Broadcast WAVE Files / Federal Agencies Audio-Visual Working Group (abril 2012)

http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/documents/Embed_Guideline_20120423.pdf

- Audio Analog-to-Digital Converter Performance Specification and Test Method Guideline (High Level Performance) / The FADGI Audio-Visual Working Group Agosto 2012

http://www.digitizationguidelines.gov/audio-visual/documents/ADC_performGuide_20120820.pdf

- Basic Guidelines for Minimal Descriptive Embedded Metadata in Digital Images by EMDaWG (Embedded Metadata Working Group – Smithsonian Institution) April 2010 FADGI Still Image Working Group

<http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/GuidelinesEmbeddedMetadata.pdf>

- File Formats & Guidelines (Harvard Library Technology Services)

<http://hul.harvard.edu/ois/digpres/guidance.html>

- File Formats Table (UK Data Archive)

<http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/format/formats-table>

- Frequently Asked Questions (FAQ) about Digital Audio and Video Records (National Archives)

<http://www.archives.gov/records-mgmt/initiatives/dav-faq.html>

- Guidelines for a Long-term Preservation Strategy for Digital Reproductions and Metadata (Digitising Contemporary Art project)

http://www.dca-project.eu/images/uploads/news_activities/DCA_D61_Guidelines_Long_Term_Preservation_Strategy_20120213_V1.pdf

- Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects (Web Edition) (International Association of Sound and Audiovisual Archives)

<http://www.iasa-web.org/tc04/audio-preservation>

- Guides to Good Practice (Archaeology Data Service and Digital Antiquity)

<http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Main>

- Mediapedia: Physical Format Carrier Resource

<http://mediapedia.nla.gov.au/home.php>

- PRONOM

<http://www.nationalarchives.gov.uk/PRONOM/Default.aspx>

- Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections

<http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/descriptions.shtml>

- Technical Guidelines for Digital Cultural Content Creation Programmes (MINERVA EC)

<http://www.minervaeurope.org/publications/MINERVA%20TG%202.0.pdf>

- Unified Digital Format Registry (UDFR)

<http://udfr.org/>

- VideoPreservation Website

<http://videopreservation.conservation-us.org/index.html>

2.2. Estándares de metadatos y vocabularios

- ANSI/NISO Z39.87-2006, Data Dictionary—Technical Metadata for Digital Still Images

http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=69

- Astronomy Visualization Metadata (AVM) Standard

http://www.virtualastronomy.org/AVM_DRAFTVersion1.1_rlh27.pdf

- audioMD and videoMD

<http://www.loc.gov/standards/amdvmd/index.html>

- Categories for the Description of Works of Art

http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/cdwa/index.html

- Content Standard for Digital Geospatial Metadata

<http://www.fgdc.gov/standards/projects/FGDC-standards-projects/metadata/base-metadata/index.html>

- Darwin Core

<http://rs.tdwg.org/dwc/index.htm>

- Data Documentation Initiative

<http://www.ddialliance.org/>

- Directory Interchange Format (DIF) Writer's Guide

<http://gcmd.nasa.gov/User/difguide/difman.html>

- Ecological Metadata Language

<http://knb.ecoinformatics.org/software/eml/>

- EDM. Europeana Data Model

<http://pro.europeana.eu/edm-documentation>

- ETD-MS v1.1: An Interoperability Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations

<http://www.ndltd.org/standards/metadata>

- Fedora Object XML (FOXML)

<http://fedora-commons.org/download/2.0/userdocs/digitalobjects/introFOXML.html>

- ISO 19115:2003: Geographic information—Metadata

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=26020

- ISO 23081-2:2009, Information and Documentation—Managing Metadata for Records—Part 2: Conceptual And Implementation Issues, Metadata Implementation Guidelines for Digitised Contemporary Artworks (Digitising Contemporary Art project)

http://www.dca-project.eu/images/uploads/news_activities/DCA_D31_Metadata_Implementation_Guidelines_20120120_V1_1.pdf

- Metadata Models, Interoperability Gaps and Extensions to Preservation Metadata Standards (covers AV metadata)

http://www.prestocentre.org/system/files/library/resource/metadata_models_v1.01.pdf

- Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange

<http://www.openarchives.org/ore/>

- PBCore, Public Broadcasting Metadata Dictionary Project

<http://www.pbcore.org/>

- Registry Interchange Format—Collections and Services (RIF-CS)

<http://globalregistries.org/rifcs.html>

- Scholarly Works Application Profile

http://www.ukoln.ac.uk/repositories/digirep/index/Scholarly_Works_Application_Profile

- Seeing Standards: A Visualization of the Metadata Universe (Jenn Riley)

<http://www.dlib.indiana.edu/~jenrile/metadatamap/>

- SEPIADES. Recommendations for Cataloguing Photographic Collections

<http://www.ica.org/7363/paag-resources/sepiades-recommendations-for-cataloguing-photographic-collections.html>

- Standards at the Library of Congress

<http://www.loc.gov/standards/>

- TEI: Text Encoding Initiative

<http://www.tei-c.org/index.xml>

- VRA Core

<http://www.vraweb.org/projects/vracore4/index.html>

- XFDU

<http://sindbad.gsfc.nasa.gov/xfdu/>

2.3. Modelos

- DCC Curation Lifecycle Model (Digital Curation Centre)

<http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

- DCC&U: An Extended Digital Curation Lifecycle Model

<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/100>

- ISO 14721:2003, Space Data and Information Transfer Systems – Open Archival Information System – Reference Model (OAIS)

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=24683

- Research Data Lifecycle (UK Data Archive)

<http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/life-cycle>

- Review of Data Management Lifecycle Models

<http://opus.bath.ac.uk/28587/>

2.4. Organizaciones

- Alliance for Preservation Access

<http://www.alliancepermanentaccess.org/>

- Australian National Data Service

<http://ands.org.au/index.html>

- Council on Library and Information Resources (CLIR)

<http://www.clir.org/>

- Data Conservancy

<http://dataconservancy.org/>

- Digital Preservation Coalition

<http://www.dpconline.org/>

- Digital Preservation Outreach & Education, Library of Congress

<http://www.digitalpreservation.gov/education/>

- e-Depot, Koninklijke Bibliotheek

<http://www.kb.nl/hrd/dd/index-en.html>

- Independent Media Arts Preservation, Inc. (IMAP)

<http://www.imappreserve.org/>

- International Internet Preservation Consortium

<http://www.netpreserve.org/>

- Inter-university Consortium for Political and Social Research

<http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/ICPSR/curation/index.jsp>

- JISC

<http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/topics/digitalpreservation.aspx>

- National Digital Information Infrastructure and Preservation Program, Library of Congress

<http://www.digitalpreservation.gov/>

- National Digital Stewardship Alliance

<http://www.digitalpreservation.gov/ndsa/>

- Open Planets Foundation

<http://www.openplanetsfoundation.org/>

- UK Data Archive

<http://www.data-archive.ac.uk/>

- University of California Curation Center

<http://www.cdlib.org/services/uc3/>

3. Otros recursos

- Guía de la aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad: Digitalización de documentos (Ministerio de Política Territorial y Administración Pública)

http://www.mpt.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/GUIAS_NTI/text_es_files/Guia_digitaliz-documentos-INTERNET.pdf

- Recomendaciones Técnicas para la digitalización de documentos (Junta de Andalucía)

http://www.juntadeandalucia.es/culturaydeporte/archivos_html/sites/default/contenidos/general/Recomendaciones_Tecnicas/RecomendacionesTecnicas/001_Recomendaciones_txcnicas_digitalizacion.pdf

- Declaración de Vancouver. La Memoria del Mundo en la era digital: Digitalización y preservación (UNESCO/UBC)

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/unesco_abc_vancouver_declaration_es.pdf

- Agenda digital europea

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:es:PDF>

- Agenda Digital para España

<https://agendadigital.gob.es/>

- Recomendación de la Comisión de 27 de octubre de 2011 sobre la digitalización y accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:283:0039:0045:ES:PDF>

- EuropeanaPhotography (2014)

<http://www.europeana-photography.eu/index.php?es/1/home>

- IFLA: Guidelines for planning the digitalization of rare book and manuscript collections (sep 2014)

http://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/ifla_guidelines_for_planning_the_digitization_of_rare_book_and_manuscripts_collections_september_2014.pdf

- Mapa de digitalización. Observatorio Vasco de la Cultura (versión 0, septiembre 2011)

<http://www.kulturklik.euskadi.net/wp-content/uploads/2011/11/Mapa-digitalizaci%C3%B3n-Versi%C3%B3n-0.pdf>

- Recomendaciones para la digitalización de documentación manuscrita. Creación, conservación y difusión de Archivos digitales. Gobierno Vasco (2007)

<http://dglab.cult.gva.es/Archivos/Pdf/PVRecomendacionesdigitalizaciondoc.manuscrita.pdf>

- Estàndars de digitalizació: requeriments mínims. Biblioteca de Catalunya, Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC), Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya (COBDC) (actualizado marzo 2013)

<http://www.cobdc.org/publica/normativa/estandardsRM.pdf>

- Proceso de Digitalización en la Biblioteca Nacional de España. Biblioteca Digital Hispánica (versión 3.0 enero 2011)

http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigital/docs/ProcesoDigitalizacionBNE_10012011_version3.pdf

ANEXO 2: Recursos evaluados y valorados positivamente en los que se basan estas recomendaciones.

RECURSOS PARA MANUSCRITOS
NARA technical guidelines for digitizing archival materials for electronic access (2004) http://www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.pdf
Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative (FADGI) http://www.digitizationguidelines.gov/
EDM. Europeana Data Model http://pro.europeana.eu/edm-documentation
Recomendaciones Técnicas para la digitalización de documentos. Junta de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/culturaydeporte/archivos_html/sites/default/contenidos/general/Recomendaciones_Tecnicas/RecomendacionesTecnicas/001_Recomendaciones_txcnicas_digitalizacion.pdf

RECURSOS PARA IMPRESOS
IFLA (Apéndices A, B y C de la traducción española) (2008) http://archive.ifla.org/VII/s19/pubs/digit-guide-es.pdf http://travesia.mcu.es/documentos/pautas_digitalizacion.pdf
Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative (FADGI) http://www.digitizationguidelines.gov/
EDM. Europeana Data Model http://pro.europeana.eu/edm-documentation
CDL Digital File Format Recommendations: Master Production Files http://www.cdlib.org/gateways/docs/cdl_dffr.pdf
Digitization Guidelines (University of Virginia Library) http://guides.lib.virginia.edu/content.php?pid=40437&sid=297543
Estàndars de digitalizació: requeriments mínims. Biblioteca de Catalunya, Consorci de Biblioteques

Universitat de Catalunya (CBUC), Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya (COBDC) (actualizado marzo 2013)

<http://www.cobdc.org/publica/normativa/estandardsRM.pdf>

RECURSOS PARA MATERIAL AUDIOVISUAL

Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative (FADGI)

<http://www.digitizationguidelines.gov/>

Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects (Web Edition) (International Association of Sound and Audiovisual Archives)

<http://www.iasa-web.org/tc04/audio-preservation>

VideoPreservation Website

<http://videopreservation.conservation-us.org/index.html>

EDM. Europeana Data Model (especial atención al proyecto de Europeana Photography)

<http://pro.europeana.eu/edm-documentation>

Digitization Guidelines (University of Virginia Library)

<http://guides.lib.virginia.edu/content.php?pid=40437&sid=297543>

Estàndars de digitalizació: requeriments mínims. Biblioteca de Catalunya, Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC), Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya (COBDC) (actualizado marzo 2013)

<http://www.cobdc.org/publica/normativa/estandardsRM.pdf>