

Recomendaciones para la digitalización de documentos en los Archivos de Castilla y León **2011**



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Cultura y Turismo
Archivo General de Castilla y León





Información de control del documento

Versión: V4.0	<i>Descripción:</i> Recomendaciones para la digitalización de documentos en los archivos		
	<i>Elaborado por:</i>	Grupo de trabajo para la elaboración de Recomendaciones para la digitalización de documentos en los archivos	Fecha: julio-noviembre 2010
	<i>Revisado por:</i>	José Antonio Cuesta (Jefe del Servicio de Informática de la Consejería de Cultura y Turismo)	Fecha: noviembre 2010
	<i>Revisado por:</i>	Servicio de Archivos y Bibliotecas	Fecha: enero 2011
	<i>Aprobado por:</i>	Grupo de trabajo para la elaboración de Recomendaciones para la digitalización de documentos en los archivos	Fecha: marzo 2011

Miembros del Grupo de Trabajo para la elaboración de Recomendaciones para la digitalización de documentos en los Archivos:

Nombre	Localización
Dolores Carnicer Arribas	Archivo General de Castilla y León
Cristina Solana Hernández	Archivo General de Castilla y León
Juan José Ruano Cerezo	Archivo Histórico Provincial de Palencia
Inmaculada San José Negro	Archivo Histórico Provincial de Palencia
Carmen Vázquez Mateo	Archivo Histórico Provincial de Soria
María López Morales	Archivo Histórico Provincial de Soria
María Reyes López Grande	Archivo Histórico Provincial de Ávila
Luis Miguel Rodríguez Alfageme	Archivo Histórico Provincial de Salamanca
Coordina:	
Archivo General de Castilla y León	



CRITERIOS GENERALES Y RECOMENDACIONES PARA LA DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS EN LOS ARCHIVOS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. MARCO NORMATIVO Y OBJETO DE ESTE DOCUMENTO

2. CONCEPTOS BÁSICOS

- a) Imagen digital
- b) Resolución digital
- c) Profundidad de bits o resolución cromática
- d) Tamaño del fichero
- e) Compresión
- f) Formatos de ficheros

3. PLAN DE DIGITALIZACIÓN

- a) Finalidad de la digitalización en los archivos
- b) Nociones básicas: qué se entiende por Plan de digitalización

Objetivos y justificación del Plan en cada centro

Establecimiento de prioridades

Criterios de selección del material objeto de la digitalización

- c) Recomendaciones previas

Configuración del hardware

Software de visualización y tratamiento de imágenes

- d) Establecimiento de Proyectos de digitalización particulares para cada fondo
- e) Solicitudes de digitalización bajo demanda
- f) Gestión de las imágenes digitales
- g) Metadatos

4. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA DIGITALIZACIÓN

- a) Protocolo de actuación.



Consideración de la descripción

Preparación de los originales

Condiciones de visualización y calibración del monitor

Obtención de las imágenes

Control de la calidad de la imagen

Tratamiento de las imágenes

Creación de los ficheros de consulta y ficheros de divulgación

Marca de agua

b) Optimización de ficheros gráficos y restauración digital

5. EL MARCO LEGAL: DERECHOS DE AUTOR

- a) La aplicación de los derechos de autor sobre obras digitales
- b) Licencias para contenidos libres
- c) Gestión de obras ajenas

GLOSARIO

ANEXO I

ANEXO II

BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

A modo de introducción y antes de entrar en materia sería conveniente justificar la necesidad de la digitalización en los archivos. Aunque más adelante se especificarán las distintas finalidades de la digitalización, resulta evidente que la primera de ellas responde a la necesidad de realizar copias de los fondos que se conservan en un archivo. Las fotocopias en papel y en microfilm han dado paso al formato digital que, si bien aún tiene como asignatura pendiente demostrar su perdurabilidad en el tiempo (a largo plazo), por el contrario presenta ventajas lo suficientemente significativas como para que tanto las administraciones como el sector privado hayan depositado en el entorno digital todas sus expectativas. Como primera de las ventajas de este formato se puede señalar una mayor rapidez en la recuperación de la copia digital deseada, recuperación que dependerá en todo momento de los *metadatos* que se asocie a dicha imagen. Existen, además, sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) mediante los que se pueden extraer caracteres de la imagen digital y, sobre ellos, realizar búsquedas a texto completo. No obstante estos sistemas no son válidos para gran parte de la documentación histórica, que se conserva en otros tipos de escritura anteriores a la humanística actual.

Por otro lado, la importancia que el entorno digital ha adquirido en los últimos años, impulsado por la legislación desarrollada en torno a él (Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos; Ley 2/2010, de 11 de marzo, de Derechos de los Ciudadanos en sus relaciones con la Administración de la Comunidad de Castilla y León y de Gestión Pública), proporciona a los documentos digitales unas garantías básicas de supervivencia, mantenimiento tecnológico e innovación.

Otra de las ventajas que ofrecen estos formatos es la posibilidad de que la copia digital sea firmada electrónicamente, originándose así la autenticación de dicha copia y siendo susceptible, en tal caso, de entrar a formar parte de la producción documental derivada de la administración electrónica.

Finalmente, la necesaria *migración* a otros soportes o cambios de formato es mucho más sencilla y rápida cuando nos movemos en el entorno digital que con el antiguo microfilm.

En definitiva, el salto al futuro y la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los archivos del Sistema puede aportar mejoras importantes para ellos, abriendo un amplio abanico de oportunidades y propiciando además una mayor visibilidad de nuestros centros en la sociedad.



1. MARCO NORMATIVO Y OBJETO DE ESTE DOCUMENTO

El III Plan de Intervención en el Patrimonio Documental de Castilla y León para el periodo 2010-2015 desarrolla, en su Programa de digitalización de documentos, las siguientes líneas de actuación:

- Análisis de las necesidades técnicas del programa de digitalización y diseño de un proyecto piloto que permita conocer la viabilidad del mismo.
- Establecimiento de los requisitos técnicos, definiendo la calidad de la imagen, la resolución, la profundidad del bit, los procesos de optimización de la imagen, las técnicas de compresión y los equipos a utilizar.
- Establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad de la imagen, al objeto de garantizar la integridad y consistencia de los ficheros de imágenes. El programa de digitalización incluirá el necesario control de calidad de las digitalizaciones que se lleven a cabo.
- Evaluación de las necesidades de digitalización de documentos en todos los archivos del Sistema.
- Con carácter anual se seleccionarán los documentos a digitalizar, considerando siempre la relevancia histórica y estado de conservación de los mismos, así como la demanda de que sean objeto, y conjugando las necesidades de los usuarios actuales con las necesidades potenciales de los futuros; en la selección de documentos se prestará especial atención a la situación legal de los documentos que se pretenda digitalizar en relación con los derechos de autor, así como los aspectos legales referidos al acceso de los usuarios a las imágenes y cualesquiera otros condicionamientos jurídicos. En la selección de documentos a incluir cada año, además de los fondos custodiados en los archivos históricos provinciales y en el Archivo General de Castilla y León, se tendrán en cuenta los fondos documentales de especial valor histórico custodiados en los archivos municipales y de las instituciones eclesiásticas de la comunidad.
- Para la gestión de las imágenes en cada archivo o del banco de imágenes colectivo para todo el Sistema, se publicará la correspondiente convención redactada por el grupo de trabajo que se cree a tal efecto.
- Selección del estándar de *metadatos* necesario para hacer accesibles los fondos digitalizados.
- Establecimiento de una política de uso y acceso a los documentos digitalizados.
- Se impulsará la formación del personal de los archivos para la gestión de los fondos digitalizados, mediante la implementación de las correspondientes acciones docentes.

Enmarcado en este ámbito normativo, se ha formado un grupo de trabajo con la finalidad de elaborar unos criterios comunes para la digitalización de documentos en los archivos. Se pretende, con la redacción de este protocolo de actuación, ofrecer unas pautas normalizadas para todos los archivos del Sistema, pautas que deben ser, además, fácilmente asumibles por aquellos centros que no cuenten con técnicos especializados en digitalización.



No se plantea este documento con el propósito de incitar a la realización de proyectos de digitalización masivos en todos los Archivos del Sistema¹, sino que, a través de su difusión, se aspira a normalizar aquellos procedimientos de digitalización que ya se están llevando a cabo en los centros gestionados por la Administración Autonómica.

Lógicamente, un Plan de Digitalización entendido como tal (digitalización de fondos, series, etc.) sólo podrá ser abordado por aquellos centros que cuenten con las infraestructuras tecnológicas y los recursos humanos necesarios.

Por el contrario, aquellos centros que no dispongan del equipamiento necesario no podrán plantearse el emprender Planes de Digitalización. Sin embargo, sí que será viable, en el caso de que cuenten con escáneres de sobremesa o cámaras digitales, el servicio de documentos en formato digital (tanto a las oficinas productoras como a los ciudadanos), la digitalización para la divulgación y difusión (a través del Portal de Archivos), etc.

Tampoco se aborda en estas Recomendaciones la posibilidad de digitalizar para eliminar originales en papel, puesto que en el ámbito de los archivos históricos la digitalización se concibe con una finalidad de conservación y difusión del patrimonio documental que albergan.

Así pues, este documento, que pretende ser una herramienta útil de trabajo para todos los archivos, se plantea con la finalidad de unificar criterios a la hora de afrontar la digitalización de documentos, ya sea a pequeña o a gran escala.

¹ La puesta en marcha de un Plan de Digitalización en un Archivo requiere (como se señalará más adelante) de un análisis previo que pasa por el estudio de la documentación, que debe estar descrita archivísticamente; la existencia de infraestructuras tecnológicas (escáneres u otro tipo de dispositivos de conversión de la imagen); la disponibilidad de recursos humanos y presupuestarios, etc.



2. CONCEPTOS BÁSICOS

a) Imagen digital

La diferencia entre una reproducción fotográfica ordinaria (analógica) y una reproducción fotográfica digital estriba en que la primera obtiene la imagen sobre una emulsión química fotosensible (película fotográfica), mientras que la reproducción digital captura una imagen de formato electrónico por medio de un sensor y construye su representación mediante una cadena de bits. Esta cadena de bits, interpretada por un ordenador, presenta una reproducción de la imagen en pantalla.

Las imágenes digitales se pueden obtener de varias formas:

- Por medio de dispositivos de conversión analógica-digital, como son los escáneres y las cámaras digitales.
- Directamente mediante programas informáticos.

La imagen digital, obtenida por escaneo, es dividida en una matriz de puntos a modo de cuadrícula, tantos como fotodiodos² tenga el sensor. Cada uno de estos puntos recibe el nombre de *píxel*³, que toma el valor binario 1 ó 0 dependiendo de la luminosidad y el tono lumínico leído por el escáner.

Esta cadena de código binario es enviada al ordenador, donde la imagen queda almacenada en formato digital.

A cada píxel se le asigna un valor tonal (negro, blanco, gris, color) que está representado por un código binario (ceros y unos). Estos dígitos binarios (bits) para cada píxel son almacenados en una secuencia y con frecuencia reducidos a una representación matemática (compresión).

b) Resolución digital

La resolución de la imagen viene dada por el número de píxeles ($nº$ de filas x $nº$ de columnas) que tiene la imagen. Cuanto mayor sea este número mayor será la resolución. La medida de la resolución se determina por el número de píxeles leídos en una distancia lineal de una pulgada (2,54 cm) en el documento digitalizado. Las unidades más utilizadas son “puntos por pulgada” o *dots per inch* (dpi), y los “píxeles por pulgada” o *pixels per inch* (ppi). Conviene no confundir *dpi* (*dots per inch* o puntos por pulgada) con *ppi* (*pixels per inch* o píxeles por pulgada). Los píxeles por pulgada hacen referencia a la resolución a la que ponemos nuestras imágenes para impresión. La imagen se puede imprimir con más o menos calidad de impresión, es decir, con más o menos cantidad de puntos de tinta de la impresora. Los puntos por pulgada determinan la matriz de resolución con que imprimirá la impresora.

² Fotodiodo es un dispositivo electrónico que cuando recibe luz genera una corriente eléctrica de una magnitud acorde a la cantidad de luz recibida.

³ Término formado de la mezcla de los términos ingleses picture+element. Es el elemento más pequeño de que se compone una imagen digital.



Las resoluciones⁴ de escaneado más frecuentemente utilizadas en documentos blanco y negro son 200, 300 y 400 puntos por pulgada. En la digitalización de imágenes color de alta calidad, son típicas resoluciones de 1.200 a 2.400 puntos por pulgada.

c) Profundidad de bits o resolución cromática

La profundidad de bits especifica la cantidad de información de color que está disponible para cada píxel de una imagen. Cuantos más bits de información por píxel haya, más colores disponibles existirán y se podrá apreciar una mayor precisión en la representación del color.

A efectos prácticos se puede decir que el resultado del escaneo se transforma en una matriz (cuadriculada) de datos. Las imágenes digitales se pueden digitalizar en blanco y negro (en forma bitonal), a escala de grises o a color. A cada cuadrícula le corresponde un píxel, y a cada pixel un bit, bien de valor 0 bien de valor 1.

Este proceso es el estándar cuando trabajamos con un documento original en blanco y negro. Cambia sustancialmente cuando trabajamos con originales con escala de grises o a pleno color. En este caso, basta con asignar más bits a cada píxel, de forma que sea posible reproducir cualquier color.

De este modo, para una escala de grises aplicaremos 8 bits a cada píxel, de modo que la imagen digital resultante sea capaz de representar 256 valores o tonos de grises.

En el caso de las imágenes en color, utilizando 24 bits se obtendrán 16,7 millones de colores.

Esta capacidad de reproducción de colores se conoce como profundidad de bits.

d) Tamaño del fichero

El tamaño del fichero se calcula multiplicando el área de superficie (ancho por alto) del documento a digitalizar (en pulgadas), por la profundidad en bits (en bits/píxel) y por el cuadrado de la resolución (ppi²). Dado que el tamaño del archivo se representa en Bytes (8 bits), dividiremos el resultado por 8.

Por ejemplo, para una página A4 en blanco y negro, profundidad 1 bits/píxel, digitalizada a resolución de 300 ppi, el tamaño del archivo será: 8.700.632 píxeles / 8 (bits/Byte) = 1,04 MegaBytes

e) Compresión

La compresión se utiliza para reducir el tamaño del fichero de imagen para su almacenamiento, su procesamiento y transmisión. El tamaño del fichero para las imágenes digitales puede ser muy grande, lo que requiere mayores recursos informáticos para su almacenamiento, procesamiento y transmisión.

⁴ Más adelante se detallarán las distintas resoluciones a las que se debe escanear cada tipo de material.



Los sistemas de compresión de imágenes se basan en complejos procesos matemáticos que traducen las imágenes a algoritmos que reducen a fórmulas la información contenida en un determinado formato gráfico. Cuando se inicia el proceso de compresión de un fichero, el programa informático aplica sobre el archivo del que se trate el algoritmo de compresión correspondiente (proceso que requiere cierto tiempo). A su vez, cuando se abre un archivo comprimido, se realiza el proceso inverso, es decir, el programa aplica un proceso de “traducción” o resolución del algoritmo utilizado. En otras palabras, se trata de un proceso de descompresión tras el cual el sistema abre o reconstruye de nuevo el fichero original.

Existen dos sistemas de compresión: los llamados sistemas de compresión sin pérdidas y los sistemas de compresión con pérdidas. En el caso de los sistemas de compresión sin pérdidas, éstos reducen el código binario pero sin desechar o suprimir ninguna información, por lo que, una vez descomprimido el archivo, éste es idéntico bit a bit al archivo original.

Por el contrario, los sistemas de compresión con pérdidas sacrifican parte de la información original con el objetivo de conseguir una mayor compresión y, por tanto, un archivo final de tamaño más reducido. El inconveniente de utilizar esta clase de compresión es que, durante el proceso, el sistema, basándose en la percepción visual, suprime información que considera menos importante o “redundante” alterando así el valor tonal de determinados píxeles, lo que repercute en un menor número de tonos de color y en una necesaria pérdida de calidad de la imagen. Sin embargo, puede resultar extremadamente difícil detectar los efectos de la compresión con pérdida, llegándose a considerar la imagen “sin pérdida visual”.

f) Formatos de ficheros

Existen diferentes formatos de ficheros de imágenes en el mercado. Cada uno con sus características específicas, sus ventajas e inconvenientes en relación a su capacidad para soportar distintas profundidades de bits, de colores, metadatos, de aceptar o no distintas técnicas de compresión, etc.

Señalaremos los siguientes:

BMP (Windows Bitmap): es el formato propio del programa Microsoft Paint, perteneciente al Sistema operativo Windows. Puede guardar imágenes de 24 bits (16,7 millones de colores), 8 bits (256 colores) y menos. Proporciona gran calidad para imágenes en color. Es un formato estándar y ampliamente soportado. Es de fácil integración en aplicaciones y entornos Windows. En contrapartida, este formato no permite apenas la compresión de los ficheros, lo que genera archivos demasiado grandes. Además, carece de metadatos.

GIF (Graphic Interchange Format): es un formato que utiliza compresión sin pérdida de calidad para imágenes de hasta 256 colores, limitados por una paleta restringida a este número de colores. Por ese motivo, con imágenes con



más de 256 colores (profundidad de color superior a 8), la imagen debe adaptarse reduciendo sus colores, con la consiguiente pérdida de calidad.

Admite un alto grado de *compresión*. Se trata de un formato estándar ampliamente soportado y muy usado. Tiene capacidad para soportar la animación y no necesita de una aplicación externa para su visualización en web.

TIFF (Tagged Image File Format): Es un formato de fichero digital que acepta la *compresión* sin pérdidas, por lo que se conserva la información original completa. Se trata de un formato estándar y de uso libre, y es el más utilizado con fines de conservación. Proporciona gran calidad para imágenes en color (32 bits), escala de grises y blanco y negro. Su principal inconveniente es el alto volumen de almacenamiento requerido motivado por el tamaño del archivo que genera.

JPEG (Joint Photographic Experts Group): Se trata de un formato de gran calidad para imágenes en color (24 bits) que ofrece un alto grado de *compresión*, aunque ésta siempre es con pérdidas. Pese a que esa pérdida no siempre se traduce en una “pérdida visual”, cada vez que se edita y se guarda una imagen jpg se producen pérdidas de calidad, por lo que no es recomendable para ficheros maestros. Es un formato estándar muy usado.

PDF (Portable Document Format): es un formato de almacenamiento de documentos compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto), desarrollado por la empresa Adobe Systems. Este formato permite distintos grados de *compresión*, aunque siempre con pérdidas. Es un estándar muy extendido y mantiene una calidad muy buena. El Pdf es idóneo para imprimir y crear documentos secuenciales con páginas múltiples. Puede generarse desde cualquier aplicación mediante la instalación de una impresora virtual en el sistema operativo, en caso de usar aplicaciones sin esa funcionalidad embebida. El PDF/A, basado en un subconjunto del formato PDF, es el estándar ISO (ISO 19005-1:2005) para la preservación de los documentos electrónicos a largo plazo.

SVG (Scalable Vector Graphics): Es una especificación para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como animados. La imagen vectorial, a diferencia de un mapa de bits, puede ser escalada, tanto como se requiera, sin pérdida de calidad de imagen. Las imágenes SVG pueden salvase comprimidas. Tiende a comprimirse muy bien, llegando a ser ficheros mucho más pequeños. Aun así, a menudo el fichero vectorizado original (SVG) o *gráfico vectorial* es más pequeño que la versión de mapa de bits.

PNG (Portable Network Graphics): es un formato gráfico basado en un algoritmo de compresión sin pérdida para bitmaps no sujeto a patentes. Este formato fue desarrollado en buena parte para solventar las deficiencias del



formato GIF y permite almacenar imágenes con una mayor profundidad de contraste y otros datos importantes.

RAW: El formato RAW, cuya traducción literal del inglés al castellano significa “crudo”, es un formato de archivo digital de imágenes que contiene la totalidad de los datos de la imagen tal y como ha sido captada por el sensor digital de la cámara fotográfica. Sería, por así decirlo, el “negativo de una cámara digital”. El formato RAW generalmente lleva aplicado compresión de datos sin pérdida de información. Debido a que contiene la totalidad de los datos de la imagen captada por la cámara y una mayor profundidad de color, sus ficheros tienen un tamaño de archivo muy grande, a pesar de que, generalmente, usan compresión.



3. PLAN DE DIGITALIZACIÓN

a) Finalidad de la digitalización en los archivos.

Como señala Carmen Crespo, la multiplicación del original⁵ (ya sea mediante fotocopia, microfilmación o digitalización) propicia:

1. El servicio inmediato y directo de consulta.
2. Completar fondos documentales, originaria o temáticamente afines, repartidos entre varias instituciones archivísticas, facilitando con ello su conocimiento y uso.
3. Potenciar la accesibilidad y difusión de series documentales.
4. Preservar de su deterioro las piezas más frágiles y/o valiosas, al evitar de esta forma su consulta directa.
5. Asegurar la pervivencia del contenido de un fondo frente a posibles destrucciones o perdidas materiales.
6. Sustituir legal y definitivamente al original (en papel) en el supuesto de eliminación autorizada.

Pero, en esencia, dos son las finalidades básicas de la reproducción de documentos en los archivos: la conservación y la difusión. Ambas finalidades deben ir de la mano del Plan de Digitalización del archivo y del establecimiento de unos criterios de selección documental previos que veremos más adelante.

b) Nociónes básicas: qué se entiende por Plan de digitalización

La elaboración de un Plan de digitalización es el paso precedente y necesario antes de abordar cualquier proyecto de digitalización en un archivo. En esencia, estaríamos hablando de realizar un estudio previo de la documentación susceptible de digitalización, de hacer una selección de aquella cuya digitalización se va a abordar, de establecer plazos, volumen, una metodología clara, etc.

Las razones de la implantación de un Plan de digitalización son diversas, pero, en líneas generales se puede hablar de:

- Incrementar el acceso a los fondos documentales. Esta es la razón principal y la más evidente, y estaría relacionada con proporcionar un acceso de mayor calidad a los recursos de la institución correspondiente en cada caso.
- Reducir la manipulación y el uso de la documentación original más frágil y de aquella sobre la que se hace un uso más acusado, creando una "copia de seguridad" para el material deteriorado o que se encuentra en peor estado de conservación.

⁵ Carmen Crespo, en su ponencia "La reprografía en los archivos", publicado en el Boletín de Anabad, XXXVI (1986) núms. 1-2, se refiere a las "técnicas de duplicación de documentos", es decir, a la reprografía tradicional. No obstante, los criterios aplicados admiten su trasposición al entorno de copia digital.



- Impulsar la colaboración entre instituciones con intereses comunes mediante la creación de colecciones virtuales o completando fondos fragmentados para proporcionar, en última instancia, un mayor acceso a la información contenida en dicha documentación.

Todo archivo que acometa un Plan de digitalización debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Objetivos y justificación del Plan en cada centro.
2. Establecimiento de prioridades.
3. Criterios de selección del material objeto de la digitalización.
4. Proceso de digitalización

Objetivos y justificación del Plan en cada centro

El primero de los objetivos de un Plan de digitalización es dotar a cada centro de un programa marco que establezca los criterios propios de la institución en el proceso de digitalización de sus fondos, que habrán de estar siempre en consonancia con lo establecido para el conjunto del Sistema de Archivos.

Se trata de establecer un sistema común de prácticas que normalicen las formas, los procedimientos y las especificaciones de la digitalización de los fondos documentales del centro.

La justificación para elaborar un Plan de esta naturaleza es que la digitalización de los fondos documentales de un archivo es una tarea que no puede dejarse a la improvisación. Hay varias razones que justifican la existencia de un plan previo:

- a. El volumen de los fondos y colecciones que alberga un archivo es enorme. La tarea de digitalización es un trabajo ingente y, si no se dispone de un método riguroso, será caótica.
- b. Los costes de la digitalización. El precio del proceso de digitalización, en el que se incluye el coste de la adquisición y mantenimiento de los recursos informáticos necesarios, como máquinas (escáneres, almacenamiento masivo, servidores, PCs, monitores, impresoras, comunicaciones, etc.), programas de ordenador (funcionalidades adicionales de escáner, incorporación de metadatos, gestión y recuperación de documentos, visualización y tratamiento de las imágenes, OCR, etc.) y servicios necesarios (programas a medida, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas para tratamiento de la información, etc.), dentro de unos estándares mínimos de calidad, es muy elevado y es preciso rentabilizar las inversiones que se hagan.
- c. La rápida evolución de las técnicas. Inevitablemente, la digitalización de los archivos del Sistema de Castilla y León es una tarea que se prolongará en el tiempo. Por otro lado, los sistemas de digitalización se modernizan constantemente y, además, no todos los centros cuentan con los mismos aparatos. Por tanto, es necesario establecer un marco de referencia que



permita mantener unos criterios básicos para todos los archivos de gestión autonómica.

- d. La garantía del acceso al documento. Los diferentes tipos de documentos deberán estar disponibles para ser recuperados a través de búsquedas sencillas, lo que obliga a compartir los mismos puntos de acceso normalizados, así como unos criterios comunes en cuanto a *metadatos*, etc.

Finalmente, debemos puntualizar que, para que el Plan de digitalización cumpla estos objetivos y sea, además, duradero en el tiempo (es decir, un Plan cuyos resultados deben poder seguir observándose a medio-largo plazo), es necesario que cumpla los siguientes requisitos:

- Que siga normas internacionales preestablecidas (siempre que existan).
- Que sea específico, es decir, referido a aspectos concretos y prácticos.
- Que sea lo suficientemente claro como para que pueda ser comprendido por la diversidad de usuarios a los que va dirigido.
- Que sea flexible, puesto que debe poder adaptarse a las condiciones de cada momento.
- Que se trate de un Plan perdurable en el tiempo: útil a medio y largo plazo.
- Que se pueda revisar periódicamente y susceptible de introducir las mejoras que se consideren pertinentes.

Establecimiento de prioridades

Los objetivos de cualquier proyecto de digitalización en los archivos son la conservación, la difusión y la investigación de la documentación en ellos conservada. Todas las actividades que se emprendan en el Plan de Digitalización deberán someterse a estos principios.

Dentro de este ámbito, las prioridades en la digitalización de documentos vendrán dadas por las necesidades de los usuarios y los recursos disponibles en cada momento: estas condiciones permiten establecer los criterios mínimos, que sirven para establecer las líneas básicas en la política de digitalización de los archivos. Las prioridades así determinadas permitirán establecer una clasificación general de documentos para digitalizar. Se aplican a fondos documentales y colecciones conservadas en los archivos y están establecidas a partir de los siguientes aspectos:



ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES⁶

Condiciones del documento	<ul style="list-style-type: none">○ Derechos de propiedad.○ Restricciones legales.○ Existencia o no de versiones digitales de calidad.
Características intrínsecas	<ul style="list-style-type: none">○ Calidad.○ Estado de conservación.○ Dimensiones.○ Pluralidad de formatos.
Características extrínsecas	<ul style="list-style-type: none">○ Relevancia del fondo.○ Pertinencia.○ Coherencia con el resto de los fondos y las funciones del centro.○ Demanda de consulta del fondo.○ Actualidad.○ Oportunidad.

Criterios de selección del material objeto de la digitalización

Antes de abordar las recomendaciones básicas para establecer unos criterios de selección del material que va a digitalizarse en un archivo, ha de añadirse que no se debe acometer la digitalización indiscriminada de fondos sin que éstos se encuentren previamente descritos, aunque sea de forma somera.

Según Ramón Alberch, los criterios de selección del material que va a ser objeto de digitalización deberían otorgar prioridad a estos documentos:

- Documentos de valor excepcional, sometidos a un volumen de consultas elevado, que pueda provocar riesgos en su conservación o bien peligro de deterioro. Por ejemplo, los pergaminos medievales, cartularios, cartas reales, privilegios rodados, etc.
- Documentos con gran valor histórico o probatorio, que contengan información relevante, como son los libros de actas, libros de acuerdos, documentación del catastro, etc.
- Documentos de interés fijados en soportes muy frágiles o de fácil degradación física, o bien aquellos que ya han comenzado a sufrir los efectos de un agente degradante (como las tintas ferrogálicas, hongos, humedades, roturas, etc.).
- La digitalización puede propiciar la recuperación de la unidad virtual de un archivo o fondo que haya sido desmembrado en un momento determinado; o bien puede ser una forma de reintegrar una documentación confiscada o expoliada.

⁶ Basado en las directrices establecidas en el Plan de Digitalización de la Filmoteca Nacional (se puede consultar en: <http://www.mcu.es/cine/docs/MC/FE/PlanDigitalizacion.pdf>. Última consulta del 27/03/2011)



Los criterios de prioridad permiten establecer las líneas maestras de actuación a la hora de abordar los proyectos de digitalización de los centros de archivo. No obstante, la enorme masa documental susceptible de digitalización y la escasez de medios obligan a establecer un estricto régimen de preferencias en la selección de materiales. La política de prioridades aplicada define el grado de importancia de los distintos fondos documentales y colecciones de un archivo ante un proceso de digitalización, mientras que la selección elige los documentos que se integrarán en proyectos concretos. Se ha tomado como referencia los criterios establecidos en el Plan de Digitalización de la Filmoteca Nacional, que se basa en ocho aspectos fundamentales: 1) Atributos del documento; 2) Consideraciones acerca de la preservación; 3) Organización y documentación disponible; 4) Usos previstos; 5) Desarrollo de la colección digital; 6) Evitar la duplicación del esfuerzo; 7) Capacidad institucional; y 8) Rentabilidad de los recursos financieros⁷.

Estos aspectos se puntúan de 1 a 5 en función de la valor que se le dé a cada uno de ellos (1= poco; 5= mucho). Esta matriz nos puede ayudar a decidir el grado de importancia de la agrupación documental susceptible de digitalización. A mayor puntuación obtenida, mayor importancia posee la agrupación documental evaluada para su digitalización. No ofrece un resultado matemático, sino que viene a ser una herramienta de decisión.

Cuadro de selección de materiales					
Valores atribuidos	1	2	3	4	5
Atributos del documento					
¿El material es apto para la digitalización?					
¿Los formatos físicos y la condición del material son los indicados para su digitalización?					
¿La documentación original se encuentra disponible en el Archivo y en buenas condiciones?					
¿El volumen del material supone una ventaja para su digitalización?					
Consideraciones acerca de la preservación					
¿Durante el proceso de digitalización se asegurará la protección y conservación del material?					
¿Las copias digitales reducirían el uso de los originales?					
¿Se considera a la reproducción digital un medio para reemplazar el uso de los originales?					
Organización y documentación disponible					
¿Se encuentra el material identificado y descrito archivísticamente?					
¿Se encuentra ordenado o su disposición está indicada por algún otro medio?					
¿El material a digitalizar está completo?					
¿Puede el material completarse mediante la digitalización?					

⁷ Tomado del Plan de Digitalización de la Filmoteca Nacional (se puede consultar en: <http://www.mcu.es/cine/docs/MC/FE/PlanDigitalizacion.pdf>.Última consulta del 27/03/2011).



Usos					
¿El material se solicita habitualmente para su consulta?					
¿Se prevé un aumento en la frecuencia de uso?					
¿Existe una demanda suficiente de los documentos?					
¿Mejorará el acceso como consecuencia de la digitalización?					
¿Puede la digitalización soportar variedad de usos? (impresión, navegación mediante intranet o internet)					
¿Existen condiciones (normativa) que regulen el acceso y uso de esos archivos?					
¿El material será fácilmente manejable por los usuarios? ó ¿Los usuarios poseen recursos apropiados para utilizar el material digitalizado?					
Duplicación del esfuerzo					
¿El material ha sido digitalizado anteriormente por otra fuente confiable?					
¿Los archivos digitales son de calidad suficiente para servir a sus fines?					
Capacidad institucional					
¿Se posee la infraestructura necesaria para la gestión de los materiales digitales?					
¿Existe la oportunidad de obtener una cooperación multi-institucional?					
Recursos financieros					
¿Se puede determinar el coste total de la digitalización?					
¿Este coste se encuentra justificado?					
¿Existen fondos para respaldar este esfuerzo?					
¿Existe un compromiso institucional para gestionar y preservar estos archivos?					

c) Recomendaciones previas

Configuración del hardware

No se pretende descender a recomendar una configuración de hardware mínima, más aún cuando en la mayoría de las ocasiones ésta viene impuesta por los estándares de puesto de usuario definidos por el Servicio de Infraestructuras Informáticas y Servicios Corporativos, o está condicionado a la disponibilidad presupuestaria. No obstante, podemos decir que lo ideal sería disponer de un sistema que pueda satisfacer las necesidades de velocidad, memoria, almacenamiento y calidad de presentación de las imágenes. Para ello habrá que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- ¿Qué clase de imágenes se están creando? ¿Textuales / fotográficas / otras?
- ¿Qué cantidad?
- ¿Con qué fines? ¿Servicio al usuario / difusión / conservación?



En cualquier caso, es probable que se requiera un **PC** rápido, con una amplia capacidad de procesamiento y memoria para poder recuperar y manipular los grandes archivos que se están generando, especialmente al crear imágenes en color.

En cuanto al **escáner**, sus requerimientos técnicos dependerán del uso que se le vaya a dar. Así, para digitalizar documentación textual sin encuadrinar, así como fotografía en papel en buen estado de conservación, bastará con un escáner de sobremesa A3.

Para digitalizar documentos encuadrados habrá que disponer de un escáner cenital o, en su defecto, un dispositivo similar (fabricado a partir de una máquina microfilmadora y una cámara de fotos digital).

Cuando se necesita digitalizar planos, mapas o carteles de gran tamaño, será necesario disponer de un escáner de gran formato, que admite hasta formatos A1 ó A0. También se puede optar, en caso de disponer de un escáner cenital, por digitalizar la pieza de gran tamaño por partes y después unirlas mediante un programa de tratamiento de imágenes

En el caso de que el archivo albergue una gran cantidad de negativos, lo ideal sería contar con escáneres planos⁸ para transparencias y opacos así como con escáneres dedicados para película, tanto de pequeño como de medio formato. A pesar de que los escáneres planos pueden llegar a ofrecer una alta resolución, la lectura de la información es menos precisa que la de los escáneres dedicados de película.

Otra solución indicada para la digitalización de documentos (de cualquier formato, estén o no encuadrados) en aquellos centros que carezcan de los escáneres arriba mencionados, es la mesa de reproducción. Una mesa de reproducción consiste (como se puede apreciar en la imagen inserta bajo estas líneas) en una superficie plana sobre la que se deposita la documentación, una barra vertical que consta de una soporte para fijar la cámara digital y dos focos, a ambos lados de la mesa, para iluminar el material que se va a digitalizar. La ventaja de este sistema radica en que se trata de una tecnología sencilla y bastante económica, al tiempo que permite la reproducción de diversos tipos de formatos (documentos de pequeño, mediano y gran tamaño, planos, libros, etc.). A la hora de elegir una mesa de reproducción conviene tener en cuenta que la barra sobre la que se instala la cámara ha de ser lo suficientemente alta como para reproducir documentos de gran tamaño (planos, carteles, etc.).

⁸ Los escáneres planos son adecuados para escanear documentos e imágenes gráficas en papel. Algunos están preparados para poder escanear película, pero su rendimiento óptico en el escaneo de negativos puede llegar ser decepcionante.



MESA DE REPRODUCCIÓN KAISER
CÁMARA FOTOS CANON 5D MARK II

Ejemplo de mesa de reproducción y resultado de la digitalización realizada

Del mismo modo podemos mencionar, como método alternativo para la digitalización de documentos, un sencillo sistema de sujeción de los documentos mediante un atril (en posición vertical), y un trípode para fijar la cámara digital. Sin embargo, este sistema puede resultar menos preciso si no se realiza correctamente, puesto que la imagen resultante puede sufrir “deformaciones” en caso de que la documentación no se encuentre en el ángulo adecuado para su reproducción.

Software de visualización y tratamiento de imágenes

Es conveniente utilizar un software de recuperación y visualización apropiado para las imágenes. Se pueden utilizar programas de visualización gratuitos (freeware) y compartidos (shareware) disponibles en la Web que soportan el espacio de formato y de color, como puede ser el programa IrfanView. Existen, en el ámbito de los softwares propietarios, visores con los que se pueden gestionar archivos de imagen y editar *metadatos*.

Para el tratamiento de las imágenes se recomienda que todos los centros de archivo en los que se lleven a cabo planes de digitalización sistemáticos cuenten con algún tipo de visor (ya sea libre o propietario), en una versión adecuada a las necesidades del servicio. Con el objeto de favorecer el correcto manejo de este programa se recomienda su uso exclusivo por parte de técnicos especializados y personal con la formación necesaria en la herramienta.

Del mismo modo, para facilitar la conversión de ficheros a formatos pdf y tiff, es conveniente que aquellos centros que realicen digitalizaciones sistemáticas cuenten con programas específicos.



Repository central de almacenamiento de ficheros digitales

El desarrollo de un repositorio central para el almacenamiento de ficheros digitales supondrá la creación del Banco de Imágenes colectivo del Sistema de Archivos de Castilla y León. Para su diseño, habrá que considerar una serie de aspectos fundamentales, a saber:

- Será necesario dimensionar el proyecto de creación de un servidor centralizado en función de una estimación de necesidades y de la previsión de crecimiento (volumen de los ficheros digitales que se van a almacenar en él, peso de los mismos, flujos de intercambio de información, etc.).
- Habrá que contemplar la necesidad de comunicación (intercambio de información) entre el repositorio central y los archivos.
- Se deberá valorar qué tipo de ficheros se van a conservar en el repositorio central: ficheros maestros (que requerirá, necesariamente, más calidad y, por extensión, tendrán más peso) o ficheros de consulta (de menor calidad y peso, lo que facilitaría el intercambio entre el repositorio central y los archivos). Y, establecer, en cada caso, los sistemas de seguridad que sean necesarios.
- Será necesario gestionar convenientemente los permisos de acceso y la política de seguridad.

Sistema unificado de Gestión Integral de Documentos

El desarrollo de un sistema unificado y normalizado de gestión de los ficheros digitales requerirá de la existencia de un Sistema de Gestión Integral de Documentos unificado para todos los centros de Archivo que permita previamente realizar la descripción archivística de los materiales que se vayan a digitalizar para, posteriormente, llevar a cabo dicho proceso de la forma más automatizada posible. De esta manera se integrarán los ficheros digitales de consulta al Sistema de Gestión integral de Documentos mediante referencias y se gestionarán los *metadatos* específicos de la digitalización en la base de datos relacional de forma independiente a los ficheros de imágenes. La mejora del rendimiento en búsquedas y recuperación de información será evidente.

d) Establecimiento de Proyectos de digitalización particulares para cada fondo

Los fondos que se conservan en los archivos y, en especial en los Históricos Provinciales son muy variados. Por tanto, la casuística es igualmente amplia, por lo que se propone que el Plan de Digitalización del archivo establezca directrices particulares para cada fondo en lo que sería el Proyecto de digitalización de cada uno de ellos.

Antes de llevar a cabo la digitalización de cada fondo, deberá quedar documentado el alcance del proyecto, los criterios de digitalización a aplicar, los tiempos de realización



y volumen de documentación digital. Asimismo, se deberá documentar el seguimiento del proyecto, lo que servirá de apoyo para futuras planificaciones y para el establecimiento de mejoras.

e) Solicitudes de digitalización bajo demanda

Resulta muy habitual en los archivos que los usuarios soliciten la digitalización de documentos sueltos, pertenecientes a fondos no incluidos en planes de digitalización. Ante esta circunstancia, se plantea la duda de si conservar o no esas imágenes digitales, ya que supondría, en la mayoría de los casos, la conservación de ficheros aislados, descontextualizados de su fondo, lo que repercutirá, por extensión en la dificultad de recuperación de los mismos (al no encontrarse contextualizados).

Tras el análisis de estos casos, se propone la conservación de los documentos siempre que éstos formen conjuntos coherentes, por ejemplo: cuando el usuario solicita la digitalización de una fracción de serie o de una serie completa. O bien, cuando el documento se considera de cierta relevancia y es susceptible de ser reutilizado con fines de difusión, divulgación o consulta. En cualquier caso, se recomienda que, a la hora de conservar dichos ficheros digitales, y cuando los documentos solicitados correspondan a un fondo no descrito, se proceda a realizar una descripción somera de los mismos, que deberá asociarse a la imagen digital, así como los *metadatos* mínimos correspondientes (que se tratarán más adelante).

Si, por el contrario, el usuario solicita la digitalización de documentos sueltos y aislados, carentes de relevancia, se considera innecesario conservar los ficheros digitales permanentemente.

A la hora de entregar al usuario una copia digital del documento solicitado, habrá que distinguir si se trata de un documento encuadrado o un expediente o de documentación suelta. En el primer caso (documentos encuadrados o expedientes), bastará con entregar un fichero en formato PDF, mientras que en el segundo (documentación suelta) el formato entregado será TIFF, JPG o PNG.

f) Gestión de las imágenes digitales

No se pretende en este trabajo descender a analizar los sistemas o aplicaciones de gestión de documentos electrónicos sino establecer unas pautas que garanticen la conservación a largo plazo de los ficheros digitales y que sean de aplicación común en todos los centros gestionados por la Junta de Castilla y León.

La preservación a largo plazo de los documentos digitales debe garantizar sus valores informativos y testimoniales. No se trata solo de poder consultar una información, sino que se requiere que ésta sea íntegra, fiable y auténtica.

Para lograr esta premisa, es necesario, en primer lugar, asegurar la conservación de las imágenes digitales, por lo que se establecen las siguientes recomendaciones:



- Se desaconseja la *compresión* de los ficheros maestros, puesto que las aplicaciones utilizadas para comprimir ficheros o sus versiones pueden cambiar a lo largo del tiempo y dificultar, a corto o medio plazo, la descompresión de los mismos al haber quedado obsoleta la aplicación en cuestión o su versión.
- Se desaconseja la conservación de ficheros maestros en CDs y DVDs, puesto que son soportes alterables y no perdurables a largo plazo siempre que las condiciones de temperatura y humedad no sean las adecuadas. Estos soportes pueden ser aptos, por el contrario, para la divulgación de imágenes y para el servicio al usuario.
- Se propone como el medio más seguro para la conservación a largo plazo de los ficheros maestros de imágenes digitales su almacenaje en un *repositorio* o *servidor* común para todos los archivos gestionados por la Junta de Castilla y León en lo que sería el *Banco de imágenes colectivo* para todo el Sistema de Archivos de Castilla y León.
- Otros sistemas admitidos para la conservación a medio-largo plazo de ficheros maestros y que pueden ser utilizados en caso de no contar con repositorios o servidores son los discos duros externos y el formato LTO. Se recomienda guardar una copia de seguridad de estos soportes.

El formato LTO (Linear Tape-Open) consiste en una tecnología de almacenamiento de datos en cinta magnética. Desde el año 2000 y hasta la actualidad se han desarrollado seis generaciones de LTO, contando, la última de ellas (LTO-6) con una capacidad de 3,2 TB (velocidad 270 MB/s).

Con todo, estos soportes no aseguran la perdurabilidad en el tiempo de la información, siendo probable la necesidad de migrar los datos en ellos contenidos a otros soportes transcurrido unos años.

Asimismo, habrá que tener en cuenta que los discos duros externos y las cintas LTO no son soluciones válidas para almacenar las imágenes accesibles en línea (gestión de usuarios, consultas on line, etc.).

Las distintas necesidades y finalidades de las imágenes a conservar establecerán la pauta para diseñar la infraestructura necesaria de almacenamiento masivo.

g) Metadatos

Los *metadatos* no son más que datos estructurados sobre la información, es decir, datos sobre los datos. Se trata de información extra que se incorpora a un archivo de datos. Las etiquetas y *metadatos* se utilizan para almacenar una información de



interés sobre una imagen ya sea dentro del mismo archivo gráfico o bien asociada al mismo de alguna otra manera. Esta información nos servirá para su posterior identificación y recuperación.

El concepto de metadatados -datos sobre datos- se puede entender en un sentido amplio o en un sentido más estricto. En un sentido amplio, si entendemos que *metadatos* es un término que se utiliza para describir datos que ofrecen el tipo y la clase de la información, esto es, son datos acerca de datos, podemos considerar que el catálogo de una biblioteca, un repertorio bibliográfico, o una descripción archivística ISAD(G) son tipos de *metadatos*. Estos tipos de *metadatos* emplean, fundamentalmente, reglas de catalogación, normas de descripción archivística y formatos para transmitir la información, como los formatos MARC en el caso de las bibliotecas. Así considerados, cada ficha catalográfica o cada ficha descriptiva es un conjunto de *metadatos* de un libro, de un documento/expediente/fondo, etc., y los *metadatos* proporcionan una información básica sobre ese libro o ese documento/expediente, etc., relacionándolo además –cuando es posible establecer esas relaciones- con otros. De la misma forma, los registros de una base de datos llevada a cabo para indizar o hacer un resumen documental, podrían también considerarse como *metadatos*.

Sin embargo, si acotamos la definición de *metadatos* dándole un sentido más estricto, los *metadatos* sólo serían posibles en un contexto digital y en red ya que sólo dentro de este contexto se pueden utilizar los *metadatos* con la función que les caracteriza, que es la de la localización, identificación y descripción de recursos, legibles e interpretables por máquina.

Se pueden mencionar tres tipos de *metadatos*, aunque no se trata de una clasificación fija (en ocasiones se mezcla la información de uno y otro tipo):

Descriptivos: Contienen información que describe, clasifica o cataloga la imagen correspondiente, bien de una forma libre por el usuario, bien conforme a algunos campos predefinidos por un formato o aplicación, o bien conforme a unas normas estándar y reguladas (como pueden ser las normas propuestas por el Dublin Core, los METS, los EAD o las del formato Marc entre otras).

Estructurales: Contienen información codificada en un lenguaje de marcado que se refiere a relaciones entre objetos de acuerdo a algún tipo de estructura concreta, es decir, qué lugar ocupa esa imagen dentro de un documento, qué relaciones tiene con otros ficheros, etc. Las más utilizadas son las etiquetas tipo XML.

Administrativos (o técnicos): Su función es gestionar y administrar los recursos digitales. Ofrecen información básica sobre las características y propiedades de la imagen (tipo de fichero, tamaño, resolución, color, peso, localización, institución o autor que genera, alberga y mantiene los recursos, fecha de creación y actualización, seguimiento y control de versiones, etc.).



Hay que puntualizar que no todos los formatos gráficos soportan todo tipo de *metadatos* e incluso algunos no soportan ninguno. Otros muchos, en cambio, sí que soportan estructuras de *metadatos*, e incluso han sido diseñados para ello, como es el caso del TIFF.

Conviene tener especial cuidado cuando se procede a convertir un formato en otro (por ejemplo un archivo TIFF a PNG), porque ello puede suponer la pérdida total de los *metadatos* del documento.

El uso de los *metadatos* es un tema aún complejo y en vías de implantación. No obstante, resulta imprescindible en el entorno web de cara a la recuperación de la información.

Partiendo de que los *metadatos* estructurales y administrativos vienen dados por los propios formatos, nos vamos a detener únicamente en los descriptivos. A este respecto, conviene recordar lo mencionado en el segundo párrafo de este epígrafe:

« (...) cada ficha catalográfica o cada ficha descriptiva es un conjunto de *metadatos* de un libro, de un documento/expediente/fondo, etc., y los *metadatos* proporcionan una información básica sobre ese libro o ese documento/expediente, etc., relacionándolo además –cuando es posible establecer esas relaciones– con otros.»

Es por este motivo que, en el caso de los documentos de archivo digitalizados (ya sean imágenes o textos), la base para determinar cuáles son los *metadatos* de los mismos la encontramos en los propios elementos de la norma ISAD (G) y, para aquellos materiales sobre los que se haya desarrollado alguna convención, los elementos de ésta. Lógicamente, no serán necesarios ni obligatorios todos esos elementos y, por el contrario, se deberán añadir otros relativos al control del fichero digital.

Conviene señalar que ese fichero digital puede contener una o varias imágenes, dependiendo de si se trata de una unidad documental simple o de una unidad documental compuesta. En caso de que se trate de una unidad documental compuesta (por ejemplo, un expediente), el fichero digital (pdf ó pdf/a) contendrá múltiples imágenes. El control secuencial de dichas imágenes (número de imágenes del fichero y orden de las mismas) será recogido por defecto por el propio programa en los *metadatos* estructurales del fichero.

El Esquema Nacional de Interoperabilidad (*Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica*) alude al Esquema de Metadatos mínimos obligatorios que deben acompañar a todo documento electrónico y se remite a la Norma Técnica correspondiente que desarrollará esos *metadatos* mínimos que deben estar asociados a cualquier documento electrónico. En el momento de redacción del presente documento aún no se cuenta con un texto definitivo de esa Norma Técnica.



En estas recomendaciones se proponen los siguientes *metadatos*⁹ descriptivos que deberán ir asociados a los ficheros que resulten de la digitalización de unidades documentales simples y compuestas:

Metadatos descriptivos del fichero digital		
Denominación	Carácter	Descripción
Archivo	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Reseñar el nombre del Archivo que custodia la unidad de descripción.
Código de referencia	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Código que identifica la unidad de descripción.
Número de expediente	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Número o sintagma nominal que identifica el expediente.
Serie documental	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Nombre de la serie documental a la que pertenece.
Nivel de descripción	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificar el nivel de la unidad de descripción.
Título	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Campo de texto que da nombre al objeto. Se trata de una descripción breve del documento, expediente, etc.
Fechas del original	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ En caso de tratarse de una unidad documental simple, se reseñará la fecha de producción de la misma.▪ En caso de tratarse de un expediente, se reseñará la fecha de apertura y de cierre del expediente.
Volumen y soporte del original	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Se consignará el volumen y soporte de la unidad de descripción que se ha digitalizado.
Nombre del productor	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Nombre del órgano productor de la unidad de descripción.
Unidad productora	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Nombre de la unidad del órgano productor.
Descripción	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Resumen del alcance cronológico, ámbito geográfico y contenido del expediente.
Descriptores	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Vocabulario de los distintos descriptores existentes.

⁹ El esquema de metadatos propuesto en este documento lo componen, en lo esencial, aquellos acordados en las reuniones mantenidas entre el personal del Servicio de Archivos y Bibliotecas, el Archivo General y la Dirección General de Innovación y Modernización Administrativa encargada de definir y desarrollar el Depósito de Originales Electrónicos (DOE) de la Junta de Castilla y León, a los que se han añadido otros estrictamente archivísticos basados en la Norma Internacional de Descripción Archivística ISAD(G). La tabla que se presenta consta de tres columnas: la primera, reservada para la denominación del metadato, la segunda, que hace referencia al carácter obligatorio o no del mismo y una tercera en la que se incluye una pequeña descripción.



Tipo de documento	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Tipología documental a la que pertenece (oficio, solicitud, resolución, etc.).
Documentación relacionada	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificación de los expedientes relacionados.
Tipo de relación	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Vocabulario de los principales tipos de relaciones entre el expediente principal y los relacionados.
Clasificación, seguridad y acceso	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificación de los diferentes niveles de acceso al objeto según el tipo de información que contenga.
LOPD (sensibilidad de datos)	Recomendado	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificador del nivel de seguridad en función de la LOPD.
Responsable de la digitalización	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifica la persona o institución responsable de la digitalización.
Fecha de la digitalización	Obligatorio	<ul style="list-style-type: none">▪ Se consignará la fecha en la que se ha realizado la digitalización de la unidad de descripción.

Observación: los *metadatos* referidos tanto a la resolución como al tamaño del fichero vienen dados por los propios dispositivos de captura de la imagen.

SUGERENCIA: A la hora de atribuir un nombre a los ficheros digitales se recomienda que se trate de un título breve, en el que se incluya el nombre o siglas del fondo documental y la signatura de la unidad de descripción. Para ello, puede resultar conveniente hacer una relación de los fondos que custodia el Archivo y asignar una codificación (bien mediante siglas, bien numérica) que identifique brevemente cada fondo. Del mismo modo, habrá que tener en cuenta que el sistema de ordenación de ficheros del sistema operativo es alfanumérico, por lo que, si otorgamos a todos los ficheros un nombre mediante siglas, nos los ordenará alfabéticamente, mientras que si precedemos esas siglas de números, nos ordenará los ficheros numéricamente.

Ejemplo:

Archivo	Archivo General de Castilla y León	
Fondo	Consejo General de Castilla y León	
Código atribuido al fondo	0001_CGCYL	
Unidad de descripción digitalizada	Expediente de protocolo del Día de Villalar del año 1979.	
Título del fichero digital	0001_CGCYL_250-2.pdf	
	Nombre del Fondo	Signatura



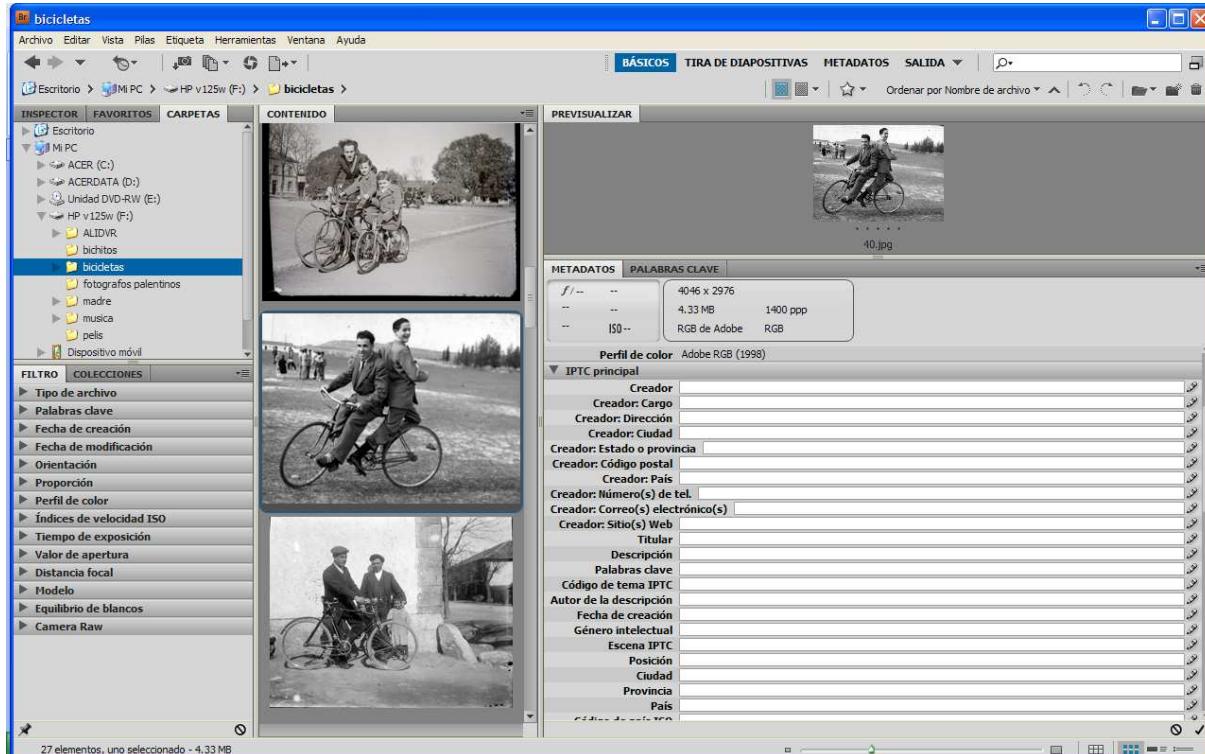
Esta forma de denominar a los ficheros digitales (por fondos y por signaturas) facilitará el archivado de los mismos en una estructura jerárquica de carpetas que refleje el esquema de organización de los fondos dentro del centro de Archivo.

El problema que se plantea es cómo insertar o anexar estos *metadatos* al fichero digital. A este respecto cabe señalar que los propios programas de digitalización permiten la inserción de *metadatos* descriptivos que quedan anexados o incrustados a la propia imagen, de modo que siempre van con ella. Igualmente, la mayoría de los programas de tratamiento de imágenes permiten la inserción de *metadatos*. Para que esos *metadatos* puedan ser visualizados siempre que se recupere la imagen (con cualquier visor), aquéllos deben haberse grabado en formato *Exif information*. La ventaja que ofrecen los programas de metadatos en formato Exif, es la de asegurar la perdurabilidad de los mismos y su recuperación en todo momento (al registrarse aquéllos en lenguaje html).

Por otro lado, además de los programas propietarios, existen otros gratuitos disponibles en la red, como es el caso de XnView o la herramienta “Metadatador” (desarrollada por el Servicio de Archivos de la Junta de Andalucía) que permite la introducción de *metadatos* en los ficheros digitales.

Se deberán insertar, como mínimo, aquellos *metadatos* que se han definido con carácter obligatorio.

Por su parte, las aplicaciones de gestión documental (por ejemplo, *Albalá*) también ejercen como generadora de *metadatos*, en tanto que los elementos de la descripción son considerados como tales. En ese caso, habría que asegurar el modo de conservar un enlace o vínculo permanente del fichero digital con su descripción correspondiente.



Ejemplo de esquema de metadatos en un software propietario

4. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA DIGITALIZACIÓN

a) Protocolo de actuación

A continuación se pretenden ofrecer unas pautas básicas para normalizar el proceso de digitalización de documentos en los archivos.

Consideración de la descripción

Una vez realizada la selección de la documentación (véase pág. 16 y siguientes de este documento) y con carácter previo a la digitalización de las imágenes, se procederá a la comprobación y actualización de las correspondientes descripciones archivísticas del material objeto de la digitalización.

Como mínimo deberá registrarse la información correspondiente a los elementos obligatorios de la Norma ISAD(G), de modo que no haya documentación digitalizada sin identificar. Los elementos obligatorios de la Norma ISAD (G) son los siguientes:

1. Código de referencia
2. Título



3. Fechas y lugares
4. Nivel de la descripción
5. Volumen y soporte
6. Nombre/s del/los productor/es

En caso de observarse algún deterioro en el documento original, se consignará dicha circunstancia en el elemento “Características físicas y requisitos técnicos” del “Área de Condiciones de acceso y uso” de la Norma ISAD (G).

Asimismo, deberá dejarse constancia, cuando la documentación lo requiera, de las cuestiones relativas a las restricciones de acceso

A éstos, cuando se aborde un proyecto de digitalización, se sumarán además, para su inclusión como *metadatos*, los siguientes elementos:

7. Archivo que custodia la documentación
8. Serie documental a la que pertenece
9. Responsable de la digitalización
10. Fecha de la digitalización

Preparación de los originales

Igualmente, con anterioridad a la digitalización de los documentos se verificará que las unidades documentales no contengan documentos duplicados, sobres, notas de régimen interno (tipo *post-it*). Del mismo modo, deberá verificarse que los documentos a digitalizar estén libres de cualquier elemento que obstaculice la digitalización (gomas, grapas, clips, etc.) y de que estén convenientemente ordenadas.

En caso de que el objeto a digitalizar se trate de una unidad documental compuesta (por ejemplo, un expediente), se recomienda foliar el original, a lápiz, previamente a su digitalización, sin perjuicio de que el control secuencial de las imágenes que componen esa unidad sea recogido en los *metadatos* estructurales del fichero.

Condiciones de visualización y calibración del monitor

Es necesario controlar el entorno de visualización, teniendo en cuenta que el monitor y el documento original requieren condiciones de visualización diferentes. Efectivamente, es muy probable que el original se visualice mejor en un ambiente con mucha luz, mientras que, por el contrario, el monitor trabaja mejor en un medio con poca luz, aunque no a oscuras (ya que, vista en la oscuridad, una imagen en pantalla parecería carecer de suficiente contraste).

Conviene considerar, además, las “condiciones humanas”. Lo ideal sería que fuera una misma persona la encargada de evaluación de todas las imágenes, con el mismo equipo y bajo los mismos parámetros. Es recomendable que el personal sea entrenado en esta tarea, sobre todo en lo que se refiere a la calibración del color.



Por otro lado, es necesario tener en cuenta que las imágenes (contraste, color, brillo, etc.) pueden aparecer de manera diferente en los distintos monitores, por lo que se hace necesaria la calibración del monitor. La calibración no es más que el proceso de ajuste de la configuración del color del monitor a un nivel estándar, de manera que la imagen se presente de igual manera en diferentes monitores.

Ejemplo:



Ejemplo de carta de colores en monitor sin calibrar
calidad del color media / baja



Ejemplo de carta de colores en monitor calibrado
calidad del color alta

El método ideal es utilizar hardware de calibración de monitor y el software adjunto. No obstante, cuando no se cuenta con estos recursos se puede optar por otras opciones como utilizar las herramientas de calibración que proporcionen las aplicaciones (por ejemplo, Adobe PhotoShop incluye una herramienta de calibración de monitor básica, que puede ser utilizada para eliminar tonalidades de color y estandarizar la presentación de las imágenes) o bien incluir una carta de colores.

Obtención de las imágenes

Con el fin de garantizar la integridad de las imágenes digitales y la calidad de las mismas, será conveniente determinar el dispositivo de captura de la imagen más adecuado a la documentación (escáner de sobremesa A3, escáner de gran formato para planos, mesa de reproducción, cámara digital, etc.).

Cuando aparezca, se obtendrá una imagen digital de la carpetilla, portada o cartela de cada unidad documental (por ejemplo en el caso de los expedientes), así como del resto de los documentos que la integran. En caso de que aparezca una página en blanco, ésta no se digitalizará.

Finalmente, se comprobará que el número de páginas digitalizadas sea igual al número de imágenes digitales resultantes del proceso de digitalización.

Para obtener una adecuada calidad de las imágenes se adoptarán los requisitos técnicos establecidos en la tabla que se inserta a continuación. La calidad y resolución



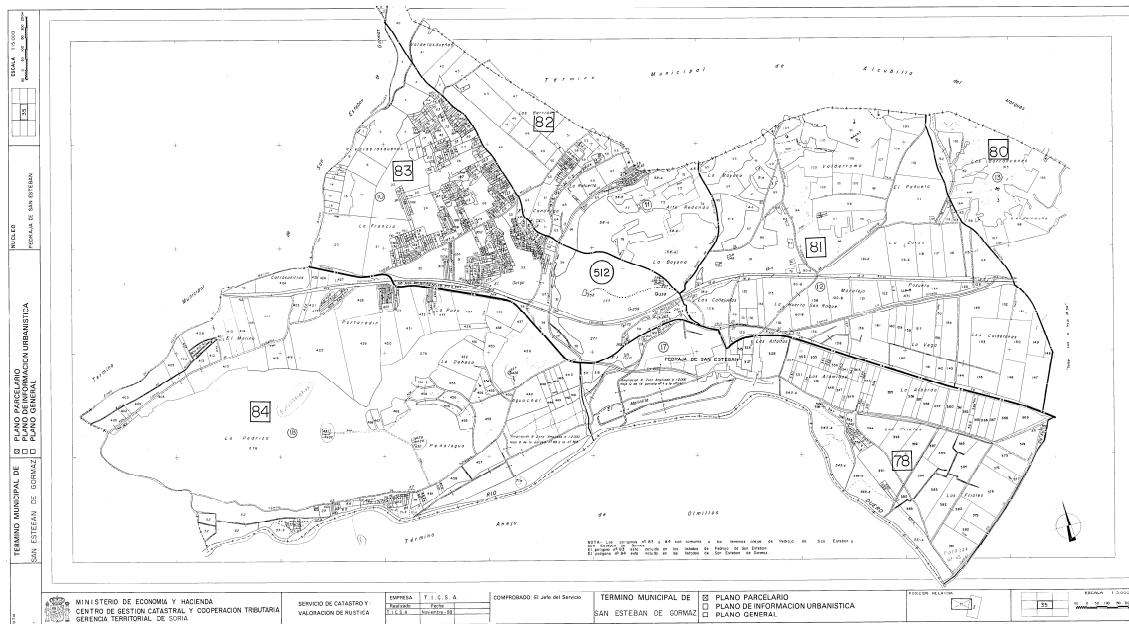
establecidas son orientativas y siempre aplicadas a los *ficheros maestros* de conservación permanente:

Tipo	Forma documental	Características materiales de los originales	Resolución de captura/tipos de archivo a obtener	Volumen Archivo (peso)	Modos de color
Textuales		Texto impreso A2 (42x59,4 cm) B/N	200 ppp/ PDF sin comprimir	14,7 MB	Escala de grises, a 8 bits
		Texto impreso A3 (29,7x42 cm) B/N	200 ppp/ PDF sin comprimir	7,4 MB	Escala de grises, a 8 bits
		Texto impreso A4 (21X29,7 cm) B/N	300 ppp/ PDF sin comprimir	8,3 MB	Escala de grises, a 8 bits
Gráficos	Planos, mapas, pergaminos	Texto manuscrito A2 (42x59,4 cm) Color (mapas, planos, pergaminos)	200 ppp/ TIFF sin comprimir	44 MB	Color, a 24 bits
		Texto manuscrito A3 (29,7x42 cm) Color (mapas, planos, pergaminos)	200 ppp/ TIFF sin comprimir	22 MB	Color, a 24 bits
		Texto manuscrito A4 (21X29,7 cm) Color (Protocolos Notariales...)	300 ppp/ TIFF sin comprimir	24,9 MB	Color, a 24 bits
	Fotografías (negativos)	Negativos vidrio o celuloide 4,5x6cm, 6x6cm,	2400 ppp/ TIFF sin comprimir	70 MB 81 MB	Color, a 24 bits
		Negativos vidrio o celuloide 6,5x9cm	2000 ppp/ TIFF sin comprimir	102 MB	Color, a 24 bits
		Negativos vidrio o celuloide 9x12cm, 10x15cm	1200 ppp/ TIFF sin comprimir	68 MB 94 MB	Color, a 24 bits
		Negativos vidrio o celuloide 13x18cm	1000 ppp/ TIFF sin comprimir	103 MB	Color, a 24 bits
		Negativos vidrio o celuloide 15x20 cm	800 ppp/ TIFF sin comprimir	84 MB	Color, a 24 bits



	Negativos vidrio o celuloide 18x24cm, 20x25cm, 24x30cm	600 ppp/ TIFF sin comprimir	70 MB 80 MB 114 MB	Color, a 24 bits
	Negativos y diapositivas de 35mm y 16 mm	4.000 ppp/ TIFF sin comprimir	103 MB	Color, a 24 bits
Fotografías (positivos)	Papel 9x12cm,10x15 cm	1200 ppp/ TIFF sin comprimir	68 MB 94 MB	Color, a 24 bits
	Papel 13x18, 15x20 cm	1000 ppp/ TIFF sin comprimir	103 MB	Color, a 24 bits
	Papel 18x24cm, 20x25cm, 24x30cm	600 ppp/ TIFF sin comprimir	70 MB 80 MB 114 MB	Color, a 24 bits

Ejemplo 1:



Original A0 escaneado en BLANCO Y NEGRO 200ppp peso 5 MB
Nos permite obtener copias al mismo tamaño que el original, pero con pérdida de información

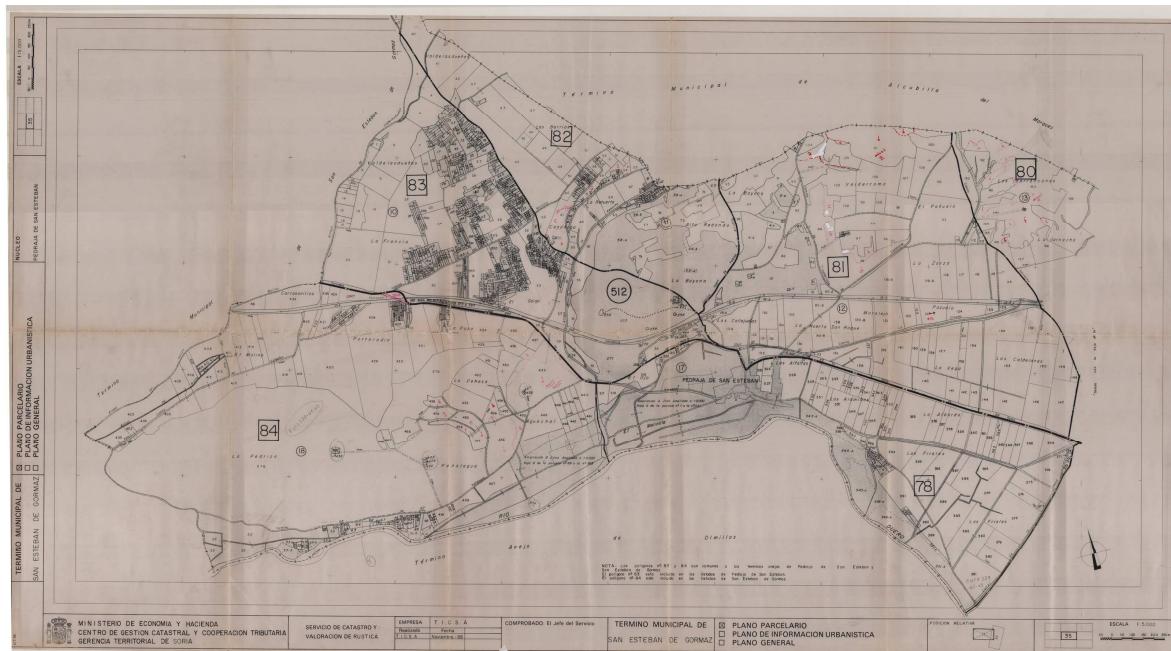


Junta de Castilla y León

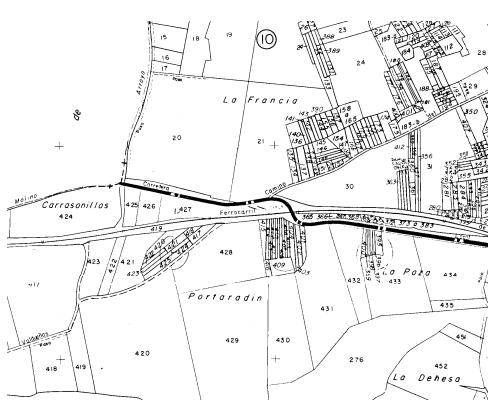
Consejería de Cultura y Turismo
Archivo General de Castilla y León



Versión: 4
Fecha: octubre 2010



Original A0 escaneado en COLOR 200ppp peso 120MB
Nos permite obtener copias al mismo tamaño que el original, con toda la información



Detalle de pérdida de información



Información completa

Realizado con escáner de planos SMARTLF CI40 e impresora de planos CANON IPF 810

Ejemplo 2:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Cultura y Turismo
Archivo General de Castilla y León

ACL
Archivos
de Castilla y León

Versión: 4
Fecha: octubre 2010



Escaneado en color, 75 ppp, a 1:1, tamaño original 6x 4,5 cm, peso 49 KB. Al intentar ampliar la foto se pixela.





Escaneado en color, 1600ppp, a 1:1, tamaño original 6x 4,5 cm, peso 70 MB. Nos permite poder hacer buenas copias a más tamaño que el del original.

Realizado con el escáner de sobremesa EPSON EXPRESSION 10000XL.

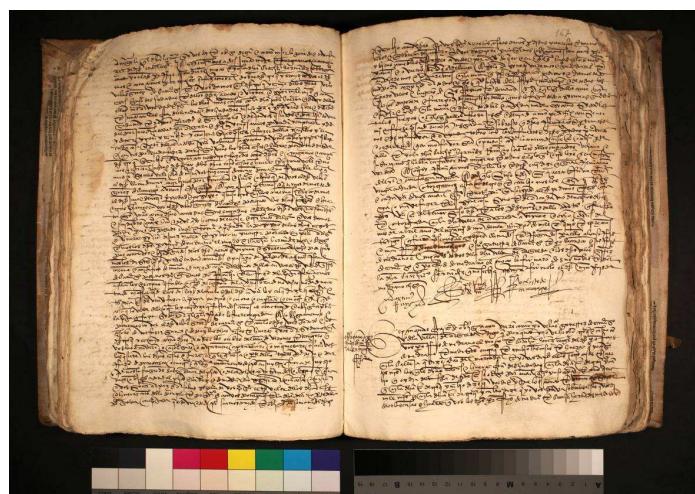
La razón por la cual se ha escogido un valor que sobrepasa las expectativas de los dispositivos de salida existentes hoy en día radica en prever la disponibilidad y las necesidades del archivo de cara al futuro, así como en permitir grandes ampliaciones de las fotografías sin necesidad de recurrir a los originales.

Se incluye en el **Anexo I** una tabla que puede servir de ayuda para la digitalización de materiales fotográficos fijados en soportes rígidos del siglo XIX, así como otra tabla comparativa de formatos de imágenes.

Control de la calidad de la imagen

Para el control tonal y de color se recomienda incluir en los ficheros maestros escalas o cartas de colores.

Una carta de color es una herramienta que permite el control preciso de un proceso fotográfico o de un dispositivo de captura o de salida digital (como pueden ser una cámara o un monitor, respectivamente). Las más conocidas son las que están construidas sobre algún tipo de cartón como soporte, con parches de color impresos encima. Existen cartas de colores que únicamente contienen grises (en este caso se trata de cartas o de cuñas de grises). Pero, para generalizar, ambos tipos se pueden denominar “cartas de control tonal”.



Ejemplo de carta de color tonal inserta en la imagen digital



Las cartas de color sirven para conseguir un mayor control sobre los resultados de un proceso fotográfico, tanto si es de toma, como si es de tratamiento de la imagen o de impresión final.

Para hacer uso de ellas, normalmente se incluyen dentro de la propia imagen que se va a reproducir, junto a ella, tal y como se muestra en la fotografía inserta bajo estas líneas. Así se consigue una referencia bien clara del aspecto real del original.

Para el control de la resolución y estar dentro de las normas del índice de calidad (QI), se emplea la carta MIRA TEST ISO CHART Nº2, utilizada en la microfilmación. Dicha carta se recomienda digitalizar al principio de cada escaneado y esta sirve para decidir que resolución es la más adecuada para posibilitar la lectura de la letra más pequeña del documento, ya sea manuscrito o impreso.

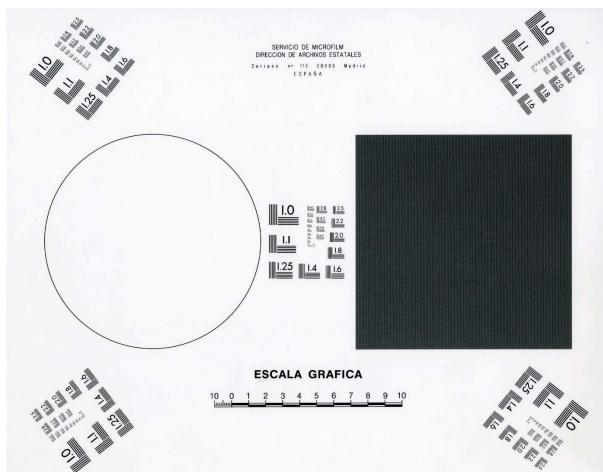


Foto de la MIRA TEST ISO CHART Nº 2

Para facilitar el trabajo existe "La calculadora de calidad de la imagen" (**Anexo III**) que es una aplicación fácil de usar y se puede encontrar en la web de la Universidad de Illinois (<http://images.library.uiuc.edu/calculator/index.htm>).

En el caso de usar cámaras digitales tenemos que saber cuál es la resolución óptica de partida que ofrece el sensor de nuestra cámara. Para ello deberíamos conocer los píxeles que ofrece nuestra cámara (información que suele especificar el fabricante en la web). Así tendremos, por ejemplo, la CANON EOS MARK II, que ofrece una resolución de 3744x5616. Sabiendo esto sólo nos falta medir nuestro original y trasladar esa medida a pulgadas. Si tenemos un DIN A3 es 11,69"x16,54" ya tenemos los datos necesarios. Ahora dividimos $3744/11,69 = 320,27$ es decir, nuestra cámara nos dará para un documento DIN A3 capturado a sangre, una resolución óptica máxima de 320,27. En el **Anexo IV** incluimos una tabla orientativa de varios modelos de cámaras digitales.



Esta información ha sido facilitada por Luis Torres Freixinet, del Ayuntamiento de Zaragoza.

Tratamiento de las imágenes

Tras el escaneo de los documentos, se deberá verificar que:

- a. Las imágenes digitales estén correctamente alineadas.
- b. No tengan márgenes añadidos.
- c. Sean una representación fiel e íntegra de la unidad documental.
- d. Sean visibles y/o legibles (en el caso de los documentos textuales).
- e. Tengan un índice de calidad (QI) igual a Bueno (QI=5.0) (véase **Anexo II**).

En el caso de que no se cumplan estas premisas, deberá realizarse el tratamiento de optimización de las imágenes necesario, tal y como se explica en el epígrafe “Optimización de archivos gráficos y restauración digital”.

Tras la digitalización, se revisará cada una de las imágenes que componen cada fichero, subsanando cuando corresponda las deficiencias detectadas.

Finalmente, una vez revisado deberá conservarse un “*fichero maestro*” o “*master*” (el que resulta de escanear el original y que no ha sido sometido a ningún proceso de optimización) de todas las unidades documentales digitales¹⁰, con los formatos y calidades que se establecen en la tabla de las páginas 32 y 33.

Creación de los ficheros de consulta y ficheros de divulgación

A partir de cada *fichero maestro* deberá crearse un fichero de consulta en formato PDF, JPG ó PNG, dependiendo de si se trata de documentación encuadrada o suelta.

La generación de estos ficheros de consulta podrá hacerse bien por defecto (al tiempo que se somete a la documentación a un proceso de digitalización) bien a demanda (a medida que los usuarios vayan solicitando la consulta de la documentación digitalizada), en función de las necesidades y requerimientos de cada fondo y archivo¹¹.

En el caso de los documentos encuadrados, el formato establecido para el fichero de consulta será PDF, lo que permitirá, además, leer de seguido el documento o el

¹⁰ A esta recomendación cabe hacer una excepción, y es la de la digitalización bajo demanda, en cuyo caso, tal y como se explica en el epígrafe correspondiente (véase p. 22), no es necesario conservar ese fichero maestro o master.

¹¹ En caso de que la documentación sea frecuentemente consultada por los usuarios, será conveniente realizar la copia de consulta al tiempo que se realiza el proceso de digitalización. Por el contrario, en caso de que la documentación a digitalizar esté menos solicitada por los usuarios, puede optarse por no realizar la copia de consulta hasta que ésta sea requerida.



expediente. Para ello deberá utilizarse una aplicación que permita la generación de ficheros PDF v. 1.4 ó superior.

Para los documentos sueltos, el fichero de consulta se conservará en formato JPG ó PNG.

Cabe puntualizar que por fichero de consulta se entiende aquél que se genera para la consulta de usuarios en el propio centro. Por el contrario, se habla de fichero de divulgación cuando se trata de aquel generado para el propio usuario. En este caso, el peso del fichero dependerá de las necesidades del interesado (publicaciones, exposiciones, uso particular, etc.) y se entregará generalmente en un CD o DVD.

Cuando los ficheros de consulta sean para uso particular y el interesado no haya especificado un peso concreto, se recomienda entregarle una copia (en CD ó CVD) de entre 12 y 20 MB, que es el peso que da cualquier cámara compacta hoy en día. En el caso de que se trata de un fichero de consulta para su divulgación vía web, éstos tendrán un peso máximo de 1MB aproximadamente.

Marca de agua

En los ficheros de consulta PDF/PNG/JPG se podrá insertar una marca de agua transparente de tamaño reducido en cualquiera de los ángulos de la imagen digital (siempre y cuando no obstaculice la visibilidad de la misma) a efectos de difusión e identificación de su procedencia. Los ficheros maestros (TIFF/PDF) no llevarán inserta en ningún caso marca de agua.

La marca de agua consistirá en el logo de “Archivos de Castilla y León”, al que se podrá añadir en su parte inferior el nombre del archivo que custodia el documento.

Ejemplo:



Ejemplo de imagen digital con marca de agua



Cabe recordar que la marca de agua es un elemento inserto en la imagen que puede ser fácilmente eliminado si se dispone de los medios necesarios (un programa de tratamiento de imágenes como puede ser Adobe PhotoShop). Por tanto, la eficacia de la marca de agua en este sentido se pone en entredicho (si bien se puede mantener meramente a efectos de difusión). Más confiable resulta, por el contrario, la información registrada en el metadato “responsable de la digitalización” ya que en dicho elemento se consignará la persona e institución responsables de dicha digitalización.

b) Optimización de ficheros gráficos y restauración digital

El proceso de mejora de una imagen digital se debe llevar a cabo siempre con especial cuidado de no alterar el contenido del documento. El trabajo debe ser realizado por un técnico en fotografía o bien por una persona con conocimientos en el manejo de edición fotográfica, en especial en Adobe Photoshop.

En cualquier caso hay que tener en cuenta que, cuando se realicen retoques en la imagen, siempre habrá de conservarse el “*master*” o “*fichero maestro*” (el que no ha sido sometido a ningún proceso de optimización). La copia “manipulada” u “*optimizada*” deberá revelar en todo momento que, efectivamente, ha sido sometida a tal proceso, y así se hará constar en los *metadatos*.

Recomendaciones básicas:

- El trabajo de mejora de las imágenes digitales debe limitarse al balance en las curvas tonales y la eliminación de accidentes sobre el documento (como rayas, puntos de oxidación, manchas de humedades y roturas leves).
- El trabajo de optimización de la imagen será más minucioso cuando el documento digitalizado así lo requiera (porque pueda ofrecer dificultades de lectura o por su interés artístico, en el caso de que contenga algún sello, miniatura, adorno, etc.).
- No se debe abusar de los filtros para agregar nitidez a la imagen.
- Es importante trabajar en todo momento con el original a la vista, para controlar posibles borrados de contenido y alteraciones de color.
- En cualquier caso, la tarea de restauración digital no debe reemplazar el trabajo de restauración física del original.
- Cuando un documento digitalizado haya sido sometido a mejoras que entran en la categoría de “restauración digital”, esta circunstancia deberá hacerse constar en los *metadatos* descriptivos del mismo.



5. EL MARCO LEGAL: DERECHOS DE AUTOR

a) La aplicación de los derechos de autor sobre obras digitales

Se ha considerado conveniente hacer alusión en estas recomendaciones al tema de los derechos de autor y la propiedad intelectual de las imágenes digitales, por la controversia que puede llegar a generar el uso indiscriminado de estas obras, en especial en el entorno web.

En primer lugar conviene recordar que con el nombre de propiedad intelectual se denomina al conjunto de derechos que corresponden a los autores de las obras y otros titulares. Para disfrutar de la protección de la propiedad intelectual hay un requisito básico, que es la originalidad de la obra (cualquier obra original, ya sea literaria, científica o artística, queda protegida)¹². El *derecho de autor* reconoce dos tipos de derechos: los derechos personales o morales¹³ –que son irrenunciables e inalienables– y los derechos patrimoniales o de explotación.

Aunque la propiedad intelectual de una obra corresponde al autor por el mero hecho de su creación, sin que sea necesario ningún tipo de registro o formalidad previa, siempre es recomendable tomar alguna precaución para tener evidencias de la autoría de una obra.

Los dos derechos morales más comunes, el del reconocimiento de autoría y el respeto a la integridad de la obra, son derechos que no se extinguen nunca según la legislación española vigente.

Los derechos de explotación o patrimoniales pueden variar según las diferentes jurisdicciones, pero básicamente los podemos agrupar en cuatro: reproducción, distribución, comunicación pública y transformación.

¹² En algunos países, como los EE.UU., algunas obras creadas por la administración pública no quedan protegidas por los derechos de autor sino que, una vez divulgadas, están disponibles para ser usadas libremente sin necesidad de autorización previa.

¹³ El artículo 14 de la Ley de Propiedad Intelectual (LPI) establece que corresponden al autor los siguientes derechos:

- Decidir si su obra ha de ser divulgada y en qué forma.
- Determinar si tal divulgación ha de hacerse con su nombre, bajo seudónimo o signo, o anónimamente.
- Exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra.
- Exigir el respeto a la integridad de la obra e impedir cualquier deformación, modificación, alteración o atentado contra ella que suponga perjuicio a sus legítimos intereses o menoscabo a su reputación.
- Modificar la obra respetando los derechos adquiridos por terceros y las exigencias de protección de bienes de interés cultural.
- Acceder al ejemplar único o raro de la obra, cuando se halle en poder de otro, a fin de ejercitar el derecho de divulgación o cualquier otro que le corresponda.



b) Licencias para contenidos libres

En los últimos años han aparecido las llamadas licencias libres o licencias para contenidos libres. Se trata de contratos legales para conceder algunos derechos en determinadas condiciones sin tener que pedir permiso porque su uso ya ha sido autorizado. Es decir, hay obras que tienen unos derechos cedidos previamente en determinadas condiciones. Esta cesión está regulada por una licencia o contrato donde se indica cómo se difunde la obra y cómo puede ser reutilizada. La base legal de estas licencias es la propiedad intelectual y los derechos que otorga, ya que sin ellos no sería posible ceder ni autorizar nada. Lo que se persigue es buscar una gestión más flexible y más libre por parte de los autores. Esta herramienta legal para ceder derechos se denomina genéricamente licencia libre o licencia para contenidos libres y permite la reproducción, la distribución y la comunicación pública de una obra, siempre que se cite y reconozca al autor y se mantenga el aviso legal. Las licencias no son exclusivas, su uso es gratuito y tienen un ámbito de aplicación mundial.

c) Gestión de obras ajenas

Como ya se ha mencionado, la mera creación de una obra ya genera derechos a su autor. Así pues, el hecho de que las obras carezcan de signo o *copyright*, no significa que puedan ser usadas libremente sino todo lo contrario. En muchas ocasiones, en especial en el ámbito de los archivos, es complicado saber a quién hay que pedir permiso o localizar a todos los agentes que han estado implicados en la creación.

Existen ciertos usos que son autorizados por la ley sin tener que pedir permiso a los autores o a los titulares de los derechos. Son las llamadas excepciones o límites a los derechos de autor. Estas excepciones¹⁴ son: la reproducción provisional, la copia privada, las reproducciones con fines de seguridad pública o para el correcto desarrollo de procedimientos administrativos, judiciales o parlamentarios. Otra de las excepciones de la ley es la referida a la cita y la ilustración con fines docentes en la enseñanza, pudiéndose tomar fragmentos de obras ajenas ya divulgadas para su análisis, comentario o juicio crítico.

No se debe olvidar, por supuesto, las limitaciones que afectan a las bibliotecas, museos o archivos. En este caso, los titulares de los derechos no pueden oponerse a la reproducción de sus obras cuando aquéllas se realicen sin ánimo de lucro por los museos, bibliotecas, fonotecas, filmotecas, hemerotecas o archivos de titularidad pública o integrados en instituciones de carácter cultural o científico y la reproducción se realice exclusivamente para fines de investigación o conservación. Las instituciones antes mencionadas, tampoco requerirán autorización del titular de los derechos de autor por los préstamos que realicen (aunque se remunera a los mismos con la cuantía económica que se determine por Real Decreto). Tampoco requerirán autorización del autor la comunicación de obras o su puesta a disposición de los usuarios a efectos de investigación cuando se realice mediante red cerrada e interna (...). Todo ello sin perjuicio del *derecho de autor* a percibir una remuneración equitativa (Art. 37 de la LPI).

Si no nos encontramos en ninguno de los supuestos anteriores, siempre que queramos utilizar una obra protegida por derechos de autor deberemos pedir permiso

¹⁴ Artículos 31.1, 31.2, 31bis y 32 de la LPI.



y autorización. En ese proceso de búsqueda del titular de los derechos, puede darse la situación de que nos resulte imposible localizar al autor o titular. Es el caso de las llamadas “obras huérfanas”, cuya reutilización puede conllevar problemas, ya que, aunque no se pueda localizar al autor o titular de los derechos, estos pueden estar vigentes y pueden aparecer herederos o titulares de esas obras. Conviene recordar, a este respecto, que los derechos de autor tienen una validez temporal de hasta 70 años después de la muerte del autor. Transcurrido dicho plazo, la obra pasa a ser de *dominio público* y, por tanto, no será necesario solicitar permiso alguno.

Así pues, una buena fuente para encontrar recursos libres de derechos es el *dominio público*, aunque no existe un registro oficial ni un depósito de obras en el que se recojan estos materiales¹⁵.

Si debemos gestionar la solicitud de un permiso para la utilización de una obra ajena, deberá tenerse en cuenta el uso que se le va a dar a la obra en cuestión, ya que es probable que no sólo queramos reproducirla sino, además, distribuirla y comunicarla. De tal manera, el permiso tendrá que establecer en qué manera se realizarán estas acciones.

Se puede llegar a pactar con el autor o titular una difusión libre de materiales, pero en todo caso esa voluntad deberá quedar reflejada en el correspondiente acuerdo, siempre teniendo en cuenta, eso sí, la revocabilidad de este tipo de licencias. Es decir, en cualquier momento el autor o titular puede modificar la licencia o volver al “todos los derechos reservados”. Pese a ello, la vigencia de la primera licencia con la que se ha divulgado la obra se mantendrá para aquellos que hayan accedido a ella antes de operarse cualquier cambio.

¹⁵ Existen proyectos para la creación de una base de datos local e internacional en la que se recojan las obras que se encuentran en dominio público para facilitar las consultas.



GLOSARIO

Compresión (de datos): consiste en la reducción del volumen de información tratable (procesar, transmitir o grabar). En principio, con la compresión se pretende transportar la misma información, pero empleando una menor cantidad de espacio. El objetivo de la codificación es siempre reducir el tamaño de la información, intentando que esta reducción de tamaño no afecte al contenido. No obstante, la reducción de datos puede afectar o no a la calidad de la información. Se habla de “compresión sin pérdida” cuando los datos antes y después de comprimirlos son exactos. Por el contrario, la compresión con pérdida supone que el algoritmo de compresión elimina determinados datos para reducir aún más el tamaño, con lo que se suele producir también una pérdida de calidad.

Copia manipulada u optimizada: fichero digital generado a partir del *fichero maestro* o “master” que ha sido sometido a algún proceso de manipulación de la imagen, siempre con la finalidad de mejorar la visibilidad de la misma.

Derecho de autor: conjunto de normas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que la ley concede a los autores, por el solo hecho de la creación de una obra literaria, artística, científica o didáctica, esté publicada o inédita. Una obra pasa al *dominio público* cuando los derechos patrimoniales han expirado.

Digitalización: Acción de convertir en digital (aportando valores en bits 0 y 1) cualquier tipo de información, ya sea gráfica, de audio, vídeo, etc.

Dominio público: en el ámbito de los derechos de autor, se entiende por *dominio público* la situación en que quedan las obras literarias, artísticas o científicas al expirar el plazo de protección de los derechos patrimoniales exclusivos que las leyes de *derecho de autor* reconocen en favor del derecho habiente y que implica que pueden ser explotadas por cualquier persona o corporación, pero siempre respetando los derechos morales (básicamente la “paternidad” de la obra). Esto sucede habitualmente trascurrido un término contado desde la muerte del autor.

Exif (formato Exif information): *Exif* es la abreviatura de *Exchangeable Image File* (archivo de imagen intercambiable). Originalmente, el formato *Exif* es una especificación para formatos de archivos de imagen usado por las cámaras digitales. La información *Exif* son *metadatos* encapsulados en el archivo de imagen en el momento de la exposición (aunque pueden ser modificados a posteriori mediante aplicaciones como Adobe PhotoShop). Esta información puede contener: marca y modelo de la cámara, dimensiones de la imagen, fecha y hora de la exposición, información técnica de la exposición, etc. Pero, además, las etiquetas de *metadatos* definidas en el estándar *Exif* cubren un amplio espectro, que puede incluir otros *metadatos* descriptivos de la imagen, por lo que –llegado el caso– pueden ser adaptados para cubrir las necesidades de la descripción archivística de cada unidad de descripción.



Fichero maestro (o “master”): fichero resultante de digitalizar el original a la resolución máxima determinada y que no ha sido manipulado ni sometido a ningún proceso de “optimización”.

Gráfico vectorial: Gráficos de vector, gráficos orientados a objetos (object-oriented graphics, SVG) se refieren al uso de fórmulas geométricas para representar imágenes por software y hardware. Es decir, los gráficos vectoriales son creados con formas geométricas primitivas como puntos, líneas, curvas o polígonos.

IPTC (Metadatos): Se trata de un estándar de *metadatos* controlado y definido en 1979 por el *International Press Telecommunications Council*, del cual tomó su nombre. Nació como sistema para documentar y codificar las noticias en formato texto enviadas por medios electrónicos a las agencias de prensa. En 1994 Adobe desarrolló un sistema para incrustar en la cabecera de los ficheros de imagen digital un grupo de campos *IPTC* utilizando Photoshop. Con ello nació el modelo de edición de *metadatos IPTC* (NAA-IIM) para imágenes, que ha sido adoptado como el estándar común para la documentación de imágenes digitales en la mayoría de los programas de edición y catalogación. Es posible grabar información *IPTC* en ficheros JPG, TIFF, PSD y en los ficheros RAW de la mayoría de cámaras digitales.

Metadatos: El término *metadatos* no tiene una definición única. Se habla de *metadatos* como “datos sobre datos”, “información sobre datos”, “descripciones estructuradas y opcionales que están disponibles de forma pública para ayudar a localizar objetos”, etc.

Migración (de datos): La *migración* de los datos consiste en convertir los datos desde un sistema de base de datos a otro o desde una aplicación a otra, con la finalidad de actualizar la versión de dicha base de datos o aplicación y evitar así la pérdida de información.

Píxel: Un *píxel* o *pixel*, plural *píxeles* (acrónimo del inglés picture element, "elemento de imagen") es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital, ya sea esta una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico.

Repositorio: Un *repositorio*, depósito o archivo es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos.

Servidor: En informática, un *servidor* es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. *Servidor* de archivo: es el que almacena varios tipos de archivos y los distribuye a otros clientes en la red.



ANEXO I

Formatos estándar fotografía soporte rígidos utilizados en el siglo XIX

Formato	Resolución de captura/tipos de archivo	Volumen Archivo	Modos de color RGB
Formato de papel Imperial (25,2x17x5 cm)	720 ppp/TIFF sin comprimir	103 Mb	Color, a 24 bits
Formato papel Boudoir (21,8x13,4 cm)	900 ppp/TIFF sin comprimir	106 Mb	Color, a 24 bits
Formato papel Panel (21x10,3 cm)	1000 ppp/ TIFF sin comprimir	96 Mb	Color, a 24 bits
Formato papel Promenade (18x10,3 cm)	1100 ppp/ TIFF sin comprimir	100 Mb	Color, a 24 bits
Formato papel Gabinet (16x11,5 cm)	1100 ppp/ TIFF sin comprimir	100 Mb	Color, a 24 bits
Formato papel Victoria (12,7x 8,3cm)	1400 ppp / TIFF sin comprimir	100 Mb	Color, a 24 bits
Formato de papel Carta de Visita (10,7x6x3 cm)	1800 ppp/ TIFF sin comprimir	97 Mb	Color, a 24 bits



TABLA COMPARATIVA DE FORMATOS DE IMÁGENES

		TIFF sin comprimir		JPG comprimido	PNG comprimido
Formato original	Resolución	escala de grises a 8 bits	color 24 bits	color 24 bits	color 24 bits
DIN A4 (21X20,7 cm)	100	944 Kb	2,7 Mb	327 Kb	693 Kb
DIN A4	200	3,7 Mb	11 Mb	614 Kb	2,3 Mb
DIN A4	300	8,3 Mb	24,9 Mb	1,6 Mb	4,2 Mb
DIN A4	400	14,7 Mb	44,25 Mb	2,6 Mb	6,4 Mb
DIN A4	600	33 Mb	99 Mb	5,3 Mb	11,4 Mb



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Cultura y Turismo
Archivo General de Castilla y León

AI
Archivos
de Castilla y León

Versión: 4
Fecha: octubre 2010

ANEXO II

**TABLA DE ÍNDICE DE CALIDAD APLICABLE PARA LA CAPTURA DIGITAL SOBRE LA BASE DE
UNA ESCALA 1:1.**

ÍNDICE DE CALIDAD (QI)

Para los modos escala de grises y color RGB

ÍNDICE DE CALIDAD	QI
CASI ILEGIBLE	3.0
MÍNIMO	3.6
BUENO	5.0
SUPERIOR	8.0



Junta de Castilla y León

Consejería de Cultura y Turismo
Archivo General de Castilla y León



Versión: 4
Fecha: octubre 2010

ANEXO III

UNIVERSITY LIBRARY

UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

[Ir a un bibliotecario](#) [Contáctenos](#) [Mi Biblioteca Cuenta](#)

Biblioteca > Biblioteca de la creación de contenido digital > Recursos >
Calculadora de calidad de imagen -El uso de la calculadora de la calidad de
imagen

Use la Calculadora de calidad de la
imagen

PASO 1

Dimensiones de la imagen

Ancho: pulgadas

Altura: centímetros

Limitaciones:

Las fórmulas para la calculadora de calidad de imagen son destinadas para el texto y el manuscrito de exploración. El CIC se puede utilizar para otros tipos de materiales, pero no se recomienda esta práctica.

[El siguiente paso](#)

Notas:

Debe proporcionar las dimensiones del documento original o un objeto con el fin de calcular el tamaño del archivo, la resolución y calidad. Si va a utilizar un escáner plano, también es importante para medir el documento para asegurarse de que queda en la cama de exploración. La mayoría de los escáneres planos comerciales varían en tamaños desde 8.5" x 14" hasta 12" x 17".

Introduzca la información de ancho y la altura en pulgadas con valores decimales o fracciones de mitades, cuartos, octavos y dieciséisavos solamente. Por centímetros, enteros uso de hasta cuatro dígitos a la derecha del punto decimal.

PASO 2

Más pequeño significativas de carácter o elemento visual

(Medido en milímetros)

Altura: mm

Notas:

El objetivo en la identificación de los más pequeños de carácter significativo o elemento visual es encontrar el más mínimo rasgo de la imagen que debe ser resuelto con claridad en la imagen digital. Por ejemplo, en un documento de texto la legibilidad de un personaje que es menor de 6 puntos tipo puede ser crítico. En un manuscrito, puede ser importante para identificar el ancho de un trazo de lápiz óptico. Use una lupa de 10x escala para obtener esta medida en milímetros. Existe una relación inversa entre el menor rasgo significativo y el tamaño del archivo resultante y resolución. Si usted elige una característica muy significativa pequeña, el tamaño del archivo puede ser muy grande.

Por milímetros, enteros uso de hasta cuatro dígitos a la derecha del punto decimal.

[Comenzar de nuevo](#)

[El siguiente paso](#)

PASO 3

Índice de Calidad

Alta (P = 8)
 Medio (P = 5)
 Bajo (P = 3.6)

Notas:

Índice de Calidad es un estándar desarrollado por la industria de la micrografía que se refiere a la resolución del sistema y la legibilidad del texto (ANSI / AIM MS23-1991). Los valores utilizados aquí son predictores de la calidad de la imagen en bruto de la siguiente manera: baja (P = 3.6), medio (P = 5) y alta (P = 8). Es importante tener en cuenta que al elegir un valor del índice de calidad alta, la más pequeña de carácter significativo o característica visual será fácilmente perceptible. En última instancia, existe una correlación positiva entre el índice de calidad y tanto la resolución y tamaño de archivo. Cuanto mayor sea el índice de calidad, mayor será el tamaño del archivo y la resolución.

Sin embargo, la alta resolución y gran tamaño del archivo no necesariamente garantiza una alta calidad de imagen. (Ver "Acerca de la CIC")

[El siguiente paso](#)

[Comenzar de nuevo](#)

PASO 4

Profundidad de bits

- Blanco y Negro (1 bit)
- Escala de grises estándar (8 bits)
- Escala de grises mejorada (12 bits)
- Estándar de color verdadero (24 bits)
- Mejora del color verdadero (36 bits)

Notas:

La profundidad de bits es el número de bits necesarios para representar un pixel en una imagen digital. En el caso de una imagen en blanco y negro, una profundidad de bits de un (2 bytes) es necesario para representar a blanco y negro. imágenes en escala de grises (8 bits) y color (24 bits) poseen mayores profundidades de bits. Una profundidad de bits de alta permite que más tonos de estar representado en una imagen. Aumenta el tamaño del archivo con la profundidad de bits de forma lineal.

[Comenzar de nuevo](#)

[El siguiente paso](#)

PASO 5 RESULTADO

Entrada:

Imagen Ancho = 70 cm
Imagen Altura = 55 cm
Índice de Calidad = 8
Más pequeño importantes de caracteres = 1 mm
Profundidad de bits = 24 bits

Resultados:

Resolución recomendada = 307 dpi
Tamaño aproximado del archivo = 157.902 Mb
Dimensión del pixel horizontal = 6585 pixeles
Dimensión vertical del pixel = 8381 pixeles

Notas:

La resolución recomendada (medido en puntos por pulgada o dpi) es la resolución mínima necesaria para capturar todos los detalles que usted desea capturar en la imagen digital. Si, después de escanear la imagen a la resolución recomendada, todavía deseas de ver a mayor detalle, te recomendamos que vuelva a calcular el uso de una medida más pequeña para el menor rasgo significativo.

Tamaño del archivo indicado aquí es para un archivo de imagen sin comprimir.
El tamaño de la imagen que se ha calculado es una estimación que supone que se ahorra en un formato TIFF sin comprimir. Pequeñas variaciones (+/- 5%) en el archivo debe ser anticipado debido a la escasa probabilidad de que la exploración en las dimensiones del documento precisa.

[Comenzar de nuevo](#)



ANEXO IV

OPTICAL DPI TABLE						
Page Size	Canon EOS 350D/XT 8 MP (2304 x 3456)	Canon EOS 400D/XTI 10.1 MP (2592 x 3888)	Canon EOS 20D, 30D 8.2 MP (2336 x 3504)	Canon EOS 5D 12.7 MP (2913 x 4368)	Canon EOS 1Ds Mark II 16.5 MP (3328 x 4932)	
A2 (16.54" x 23.5")	139	157	141	176	201	
A3 (11.69" x 16.54")	197	222	200	249	285	
Legal (8.5" x 13.82")	250	281	254	316	361	
A4 (8.27" x 11.69")	279	313	282	352	402	
Letter (8.5" x 11")	271	305	275	343	392	
B5 (7.17" x 10.12")	321	362	326	406	464	
B4 (10.14" x 14.33")	227	256	230	287	328	
Tabloid (11" x 17")	203	229	206	257	294	

CANON EOS 350D		CANON EOS 5D		CANON EOS 1 Ds		CANON EOS 5D Mark II
Ancho pulgadas	Alto pulgadas	tamaño sensor	tamaño sensor	tamaño sensor	tamaño sensor	
A2	16,54	23,5	3456	2913	4368	2704
A3	11,69	16,54	139,30	176,12	163,482467	226,36
A4	8,27	13,82	11,92	249,19	231,308811	320,27
			1,44	352,24	326,964933	452,72

INFORMACIÓN FACILITADA POR LUIS TORRES FREIXENET,
JEFE DE LA UNIDAD DE SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS ARCHIVO/BIBLIOTECA/HEMEROTECA
DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA



BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. Vives, Josep (Coord.). *Digitalización del patrimonio: archivos, bibliotecas y museos en la red.* Barcelona, 2009.

SIGIA. *Normas Técnicas nº 1. Digitalización de documentos. Versión 1.0. Sistema de Gestión e Información de Archivo.* Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Economía y Administración Pública. 2007.

Tocco, Maximiliano. Manual conceptual operativo de *digitalización*.

Crespo, Carmen. *La reprografía en los Archivos.* Boletín ANABAD. Tomo 36, nº 1-2, 1986, pp. 45-62.

Bermúdez Muñoz, María Teresa. *Guía para digitalizar documentos* (en http://www.archivonacional.go.cr/pdf/guia_digitalizar_documentos.pdf)

Boadas i Raset, Joan. *Patrimonio fotográfico: estrategias para su gestión* (en http://www.girona.cat/web/sgdap/docs/patrimonio_fotografico_estrategias.pdf)

<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/quality/quality-02.html>

Recomendaciones técnicas para la captura y digitalización de fondos de archivo. (Archivo del Reino de Valencia. Mayo 2005) (En <http://dqlab.cult.qva.es/ArxiuRegne/documents/Recdigitalizacion.pdf>)

Recomendaciones técnicas para la digitalización de documentos. Archivos de Andalucía. Julio 2010. En:

http://www.juntadeandalucia.es/cultura/archivos/html/sites/default/contenidos/general/Recomendaciones_Tecnicas/RecomendacionesTecnicas/001_Recomendaciones_txnicas_digitalizacion.pdf)

Plan de Digitalización de la Filmoteca Nacional (En <http://www.mcu.es/cine/docs/MC/FE/PlanDigitalizacion.pdf>)

Riecks, David. “*IPTC Core*” Schema for XMP. Version 1.0 (En http://www.iptc.org/std/Iptc4xmpCore/1.0/documentation/Iptc4xmpCore_1.0-doc-CpanelsUserGuide_13.pdf)

E-information: integración y rentabilidad en un entorno digital. Fesabid. 10^{as} jornadas españolas de documentación. 2007.

Para la elaboración de estas recomendaciones, se han estudiado las experiencias de las siguientes instituciones:

La Diputación de Soria.

El Archivo Municipal de Valladolid.

La Biblioteca Digital de Castilla y León.

La Diputación de Barcelona.

La Junta de Andalucía.

El Principado de Asturias.