



Universidad  
Carlos III de Madrid

Curso Documentación Audiovisual.

Tema 3: La documentación fotográfica:  
fuentes, tratamiento, preservación y  
digitalización.

Autor: Jesús Robledano Arillo. Universidad Carlos III de Madrid.  
Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

## Esquema de contenidos:

3	La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización. ....	3
3.1	Objetivos del tema y orientaciones para su estudio. ....	3
3.2	Fuentes para la localización de imágenes fotográficas. ....	4
3.2.1	Modelos de sistemas de búsqueda, recuperación y servicio de documentos (fotografía).....	4
3.3	El proceso de búsqueda y recuperación de fotografía.....	14
3.3.1	La evaluación técnica y de contenidos de las imágenes recuperadas. ....	18
3.3.2	Los metadatos y marcas de agua. ....	23
3.3.3	Las fuentes fotográficas. ....	33
3.4	Análisis documental de fotografía.....	49
3.4.1	Unidades documentales. ....	49
3.4.2	Campos descriptivos. ....	50
3.4.3	Normativas de análisis documental. ....	65
3.5	Digitalización de fondos fotográficos. ....	67
3.5.1	Digitalización e imagen digital raster. ....	67
3.5.2	Parámetros técnicos fundamentales de una imagen digital ráster. 72	
3.5.3	Recomendaciones para documentos fotográficos. ....	98
3.6	Bibliografía para profundizar más en el contenido del tema.....	105



Esta obra se publica bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Compartir Igual](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

### **3 La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.**

#### **3.1 Objetivos del tema y orientaciones para su estudio.**

Los objetivos de este tema son básicamente dos: conocer la amplia tipología de fuentes de obtención de documentos fotográficos de archivo que pueden ser útiles para un profesional de la Documentación Fotográfica, especialmente para la realización de las tareas de *image researcher*; y contribuir a adquirir conocimientos y destrezas en la búsqueda y recuperación de documentos fotográficos de archivo.

Este tema es muy práctico, por lo que es conveniente que vayáis haciendo la teoría de forma simultánea a la práctica, especialmente en epígrafe dedicado a fuentes.

En el curso de la lectura es aconsejable que acudáis a la bibliografía y recursos Web recomendados en el texto, la bibliografía final o en las notas a pie de página. Y, claro, que al final hagáis las preguntas de repaso para comprobar la comprensión de los contenidos, y en su caso, volver sobre aquellos contenidos que han quedado peor entendidos. Aconsejo lo de siempre, no memoricéis, ir quedándoos con los conceptos a base de reflexionar sobre ellos y de leer los textos varias veces.

He pasado todo lo relacionado con preservación y tratamiento físico al tema 2, para dar más coherencia al trabajo práctico con la Documentación Fotográfica.

Las direcciones de acceso a los recursos en la Web que indicamos a lo largo de este tema han podido sufrir modificaciones desde la fecha de publicación de este material. En caso de que la URL no esté activa se recomienda hacer una búsqueda en Google por la referencia bibliográfica para llegar a la dirección actualizada.

## **3.2 Fuentes para la localización de imágenes fotográficas.**

### **3.2.1 Modelos de sistemas de búsqueda, recuperación y servicio de documentos (fotografía).**

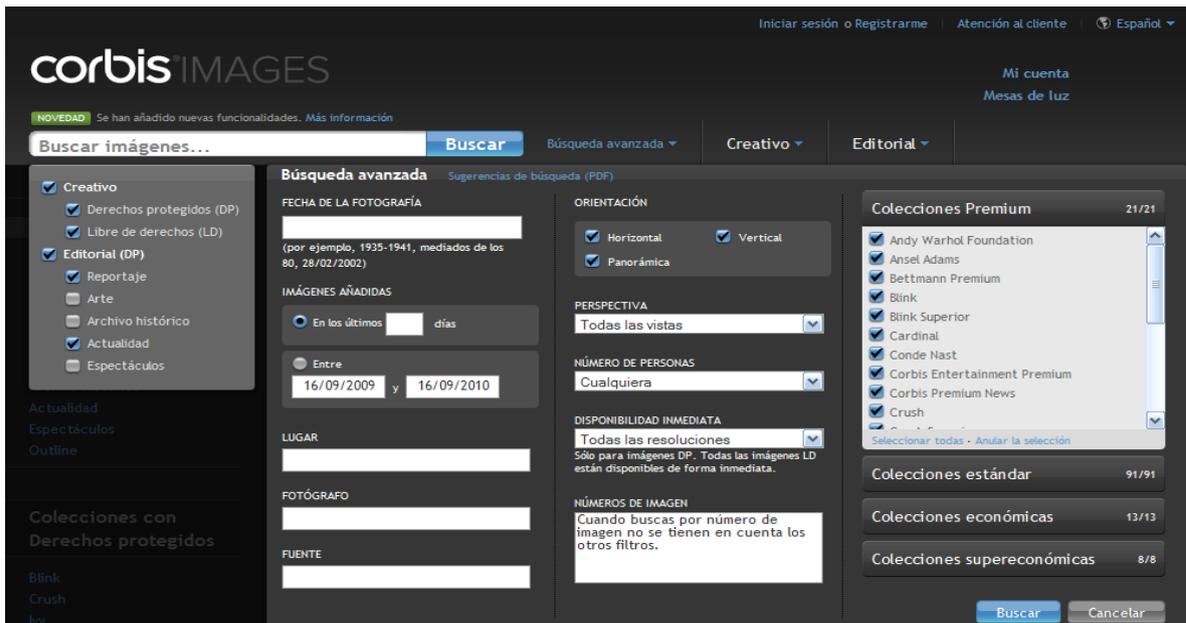
Antes de meternos de lleno en las fuentes vamos a ver algunos conceptos que nos pueden ayudar a manejarnos con sus sistemas de búsqueda de documentos audiovisuales. En concreto, vamos a aprender a manejarnos con los interfaces que se suelen usar para la consulta a las bases de datos de documentos gráficos.

Hay dos grandes modelos o alternativas tecnológicas en el diseño de sistemas de consulta de documentos audiovisuales:

- a) **Sistemas lingüísticos.** Se basan en la descripción humana de las imágenes a partir de texto lingüístico y en la recuperación a partir de ese texto. Es decir, se usan palabras para describir las imágenes y para buscarlas. El sistema ante una consulta devuelve normalmente una o varias pantallas con versiones de las imágenes a pequeño tamaño; lo que se suele denominar mosaicos o *thumbnails*. El usuario ojea esos mosaicos hasta que da con las imágenes que pueden resultar más interesantes, las revisa y, haciendo clic con el ratón sobre ellas, accede a una versión de éstas a mayor tamaño (versión de previsualización) que da acceso también a sus descripciones textuales (pie de foto, descriptores, resumen...). El usuario puede retroalimentar la consulta (es decir, depurarla) empleando como criterios los propios descriptores que han sido asignados a cada imagen recuperada.
- b) **Sistemas visuales.** Se basan en la descripción automática y recuperación exclusiva a partir de atributos visuales. No hay descripción de la imagen con texto lingüístico. Todo el proceso de análisis de contenido es automático y se hace exclusivamente sobre una serie limitada de atributos gráficos, comúnmente: colores, texturas, figuras geométricas, caras humanas presentes en la imagen y composición.

En los sistemas lingüísticos, el **interfaz de interrogación** se basa en términos empleados en la descripción de la imagen. Podemos buscar mediante términos incluyéndolos en un cuadro de texto, o mediante campos con cuadros de lista de valores predeterminados en forma de opciones de menú. Un ejemplo es Corbis, ([www.corbis.com](http://www.corbis.com)). Tiene los dos tipos de elementos en su interfaz de búsqueda.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

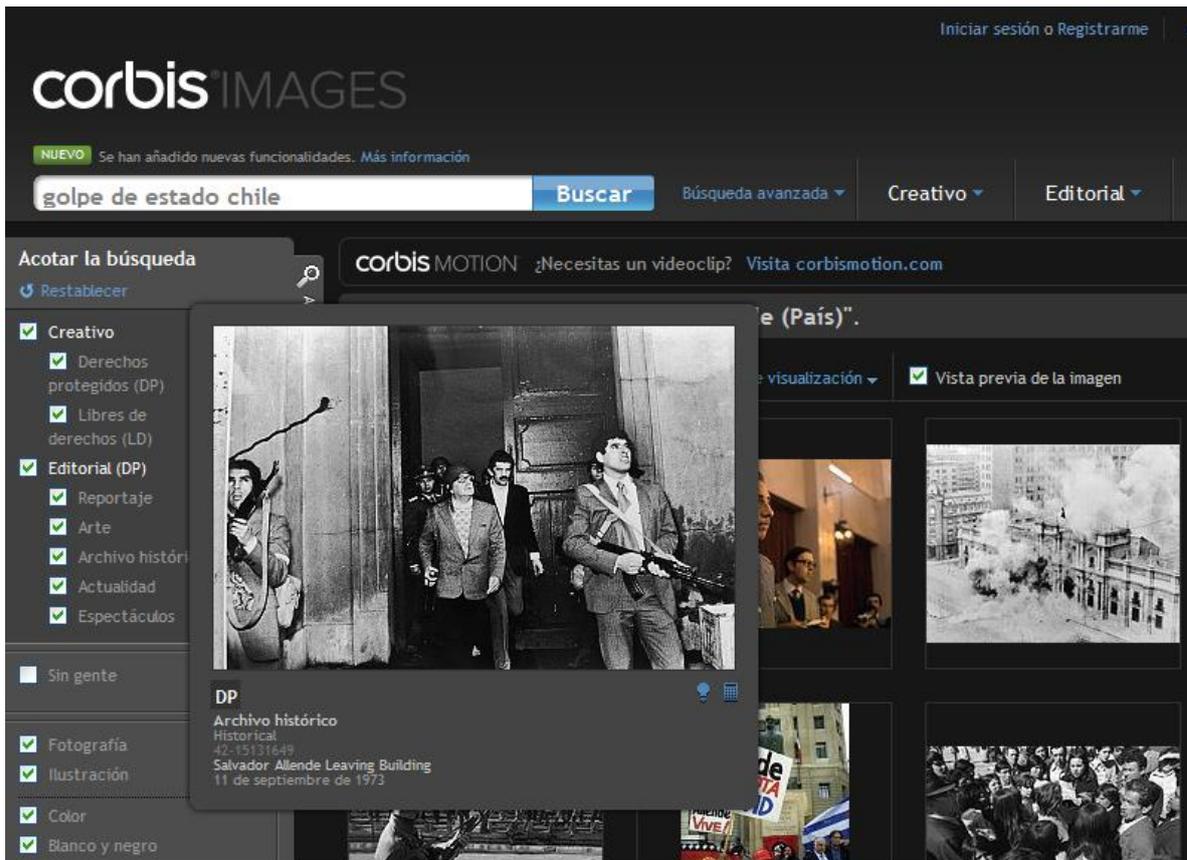


En el cuadro “Buscar imágenes” se incluyen las palabras que representan los conceptos por los que queremos buscar, su pulsa el botón buscar y nos muestra una pantalla de resultados con los mosaicos.



Si pasamos el cursor del ratón por las imágenes, accedemos a una previsualización de pequeño tamaño.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



Si pulsamos sobre esa previsualización accedemos a una pantalla que nos muestra una previsualización mayor y los datos completos de la imagen en la solapa “Detalles de la imagen”. Si pulsamos la solapa “Palabras clave de Corbis” accedemos a los descriptores que han asignado a la imagen, a partir de los cuales podemos retroalimentar la búsqueda marcando las casillas de las palabras por las que queremos buscar.

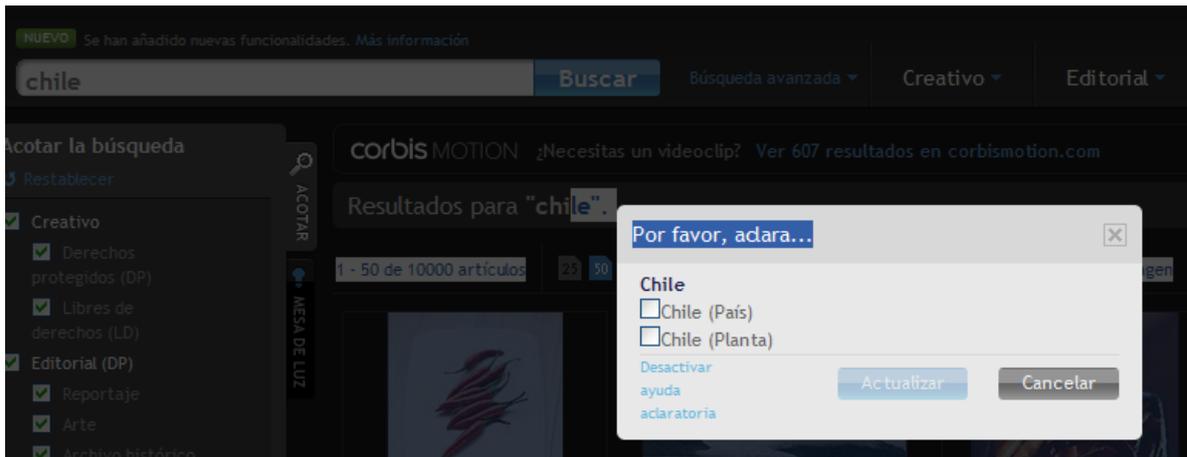
### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

The screenshot shows the 'Palabras clave de Corbis' (Corbis Keywords) section. On the left, there is a thumbnail of a black and white photograph showing Salvador Allende being escorted by soldiers. Below the thumbnail, the text reads: 'ARCHIVO HISTÓRICO', 'Estándar DP 42-15131649', 'Salvador Allende Leaving Building', 'Salvador Allende photographed the day of the coup which overthrew him.', 'IMAGEN: © Dmitri Baltermants/The Dmitri Baltermants Collection/Corbis', 'FECHA DE LA FOTOGRAFÍA: September 11, 1973', and 'LUGAR: Santiago, Chile'. On the right, the 'Palabras clave de Corbis' section has a heading and a sub-heading: 'Selecciona a continuación una o más palabras clave y haz clic en el botón Buscar para iniciar una nueva búsqueda de imágenes similares.' Below this is a grid of 20 checkboxes with labels: 'Adultos', 'América del Sur', 'Anciano', 'Arma', 'Chile', 'Chileno', 'Conflicto civil', 'Funcionario del gobierno', 'Gente', 'Gobierno', 'Golpe de estado', 'Latinoamérica', 'Líder', 'Líder político', 'Mayor', 'Mediana edad', 'Persona mayor', 'Personaje célebre', 'Presidente', 'Región de Santiago', and 'Rifle'.

This screenshot shows a full view of the photograph of Salvador Allende being escorted by soldiers. The interface includes a top navigation bar with 'Detalles de la imagen' and 'Palabras clave de Corbis'. On the left, the 'ARCHIVO HISTÓRICO' section contains: 'Estándar Derechos protegidos (DP) 42-15131649', 'Salvador Allende Leaving Building', 'Salvador Allende photographed the day of the coup which overthrew him.', 'IMAGEN: © Dmitri Baltermants/The Dmitri Baltermants Collection/Corbis', 'FECHA DE LA FOTOGRAFÍA: 11 de septiembre de 1973', 'LUGAR: Santiago, Chile', 'FOTÓGRAFO: Dmitri Baltermants', and 'COLECCIÓN: Historical'. Below this, it states 'Autorización de modelo: Sin autorización' and 'Autorización de propiedad: Sin autorización'. At the bottom, there is a warning: 'PARA DESCARGAR IMÁGENES DE BOCETOS, INICIAR SESIÓN O REGISTRARME.' and a footer with 'Renuncia sobre la leyenda | Comentarios de la imagen', 'Compartir', 'Imagen: © Dmitri Baltermants/The Dmitri Baltermants Collection/Corbis', and '© 2002-2010 por Corbis Corporation. Todos los medios visuales con © de Corbis Corporation y/o sus proveedores de medios. Todos los derechos reservados.'

Los sistemas de búsqueda de grandes empresas, como son los bancos de imágenes tipo Corbis o Getty, suelen incluir funciones de aclaración de búsqueda, que lo que hacen es activar una ventana de aviso cuando se introduce en la búsqueda un término ambiguo, esto es, que puede tener diferentes significados. Por ejemplo si buscamos en Corbis por la palabra "chile" y tenemos activada la opción de aclaración de búsqueda nos sale:

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

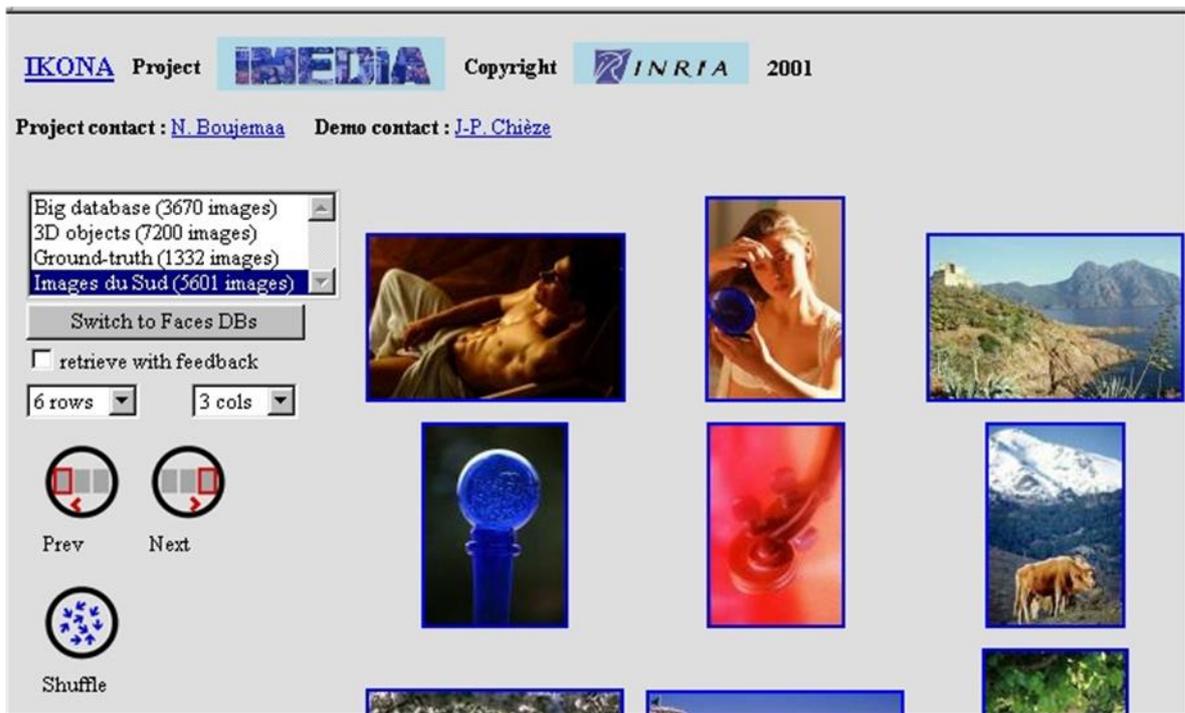


Pues “chile” puede ser el país o la planta. Estamos ante un término homógrafo (una misma palabra puede tener varios significados, pero no vinculados entre sí, siendo la similitud meramente casual) o polisemo (una misma palabra puede tener varios significados, pero vinculados entre sí por origen o alguna afinidad).

En los sistemas de recuperación puramente visuales el lenguaje de consulta es gráfico, a partir de características gráficas intrínsecas (color, texturas, figuras, composición). Si vemos un ejemplo de estos sistemas, el sistema del Ikona<sup>1</sup>, la consulta se inicia seleccionando un imagen ejemplo, el sistema busca imágenes parecidas de acuerdo a su color, textura o composición.

---

<sup>1</sup> Podemos acceder a varias demostraciones de sistemas QBIC del IMEDIA Research Group del INRIA en: <https://www.rocq.inria.fr/cgi-bin/imedia/circario.cgi/v2std>



## 1. Activación Browing aleatorio



## 2. Localización de la imagen índice



### 3. Resultados: por orden de similitud al índice

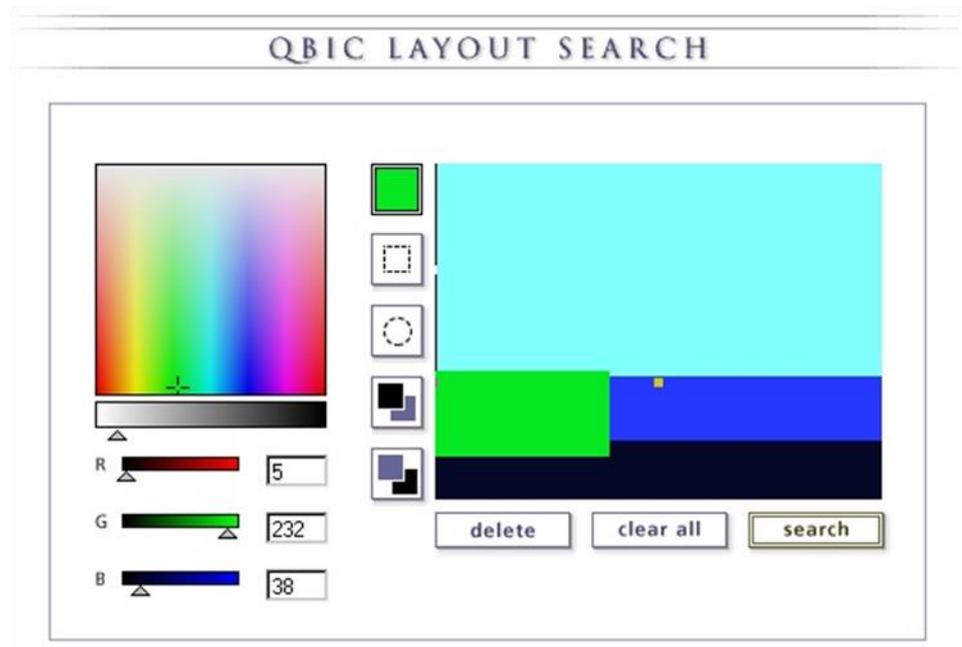
Las imágenes ejemplo pueden ser aportadas por el propio usuario, o bien suministradas por el sistema, o bien dibujadas por el propio usuario en el momento de la búsqueda sobre el mismo interfaz de consulta que presenta funciones de dibujo en pantalla.

En el siguiente ejemplo el sistema está especializado en búsqueda de caras. Se le proporciona la imagen de una cara y el sistema busca caras parecidas. Los resultados los ordena en orden de relevancia (es decir, de mayor parecido de las imágenes de las caras con respecto a la imagen de la cara que se estaba buscando).

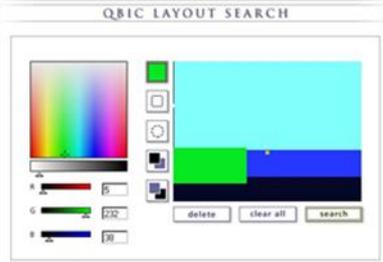
Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



En el ejemplo siguiente (sistema QBIC del Museo Hermitage) el usuario dibuja la imagen índice y el sistema busca imágenes parecidas.



## 1. Creación de la imagen índice



 <p>1) <u>Eventide in Little Russia</u> Premazzi, Luigi Mid-19th century</p>	 <p>2) <u>Woman's Work. South Greenland</u> Kent, Rockwell 1932</p>
 <p>3) <u>View of the Large Palace in Peterhof from the Gulf of Finland</u> Artemyev, Prokofy, Chelnakov, Nikita 1761</p>	 <p>4) <u>Morning in the Mountains</u> Friedrich, Caspar David No later than 1823</p>
 <p>5) <u>Mountainous Landscape. Twilight. Study</u> Premazzi, Luigi Second half of the 19th century</p>	 <p>6) <u>View of the English Embankment and Gallery (Gallery) Dvor from Vasilyevsky Island (3rd section)</u></p>

## 2. Resultados

Los sistemas visuales suelen recibir el nombre de sistemas QBIC (Query By Image Content). A pesar de su vistosidad tienen algunas limitaciones importantes:

- “Brecha” sensorial. El sistema sólo representa de forma limitada la percepción visual humana. Así, resultados correctos para la máquina pueden parecer incorrectos para el humano y viceversa.
- “Brecha” semántica. Sólo en contextos de uso muy concretos y limitados se puede correlacionar las características de bajo nivel que usa el sistema para recuperar (colores, texturas, figuras, composiciones) con los conceptos de alto nivel (objetos reconocibles, tipos de escena, conceptos abstractos, emociones).

En cualquier sistema de búsqueda de imágenes siempre es necesario complementar un sistema visual con uno textual, no es muy eficaz un sistema visual puro.

Practica ahora con los siguientes sistemas para ir haciéndote con sus formas de consulta. Puedes buscar imágenes de cualquier cosa:

- Interfaz de Corbis en español. Consulta y resultados. URL: <http://www.corbis.com/>
- Flickr related Tag Browser: [http://www.airtightinteractive.com/projects/related\\_tag\\_browser/app/](http://www.airtightinteractive.com/projects/related_tag_browser/app/)
- Hermitage Museum: Layout search. URL: [http://www.hermitagemuseum.org/html\\_En/index.html](http://www.hermitagemuseum.org/html_En/index.html). Debes ir al enlace QBIC Colour and Layout Search. URL: <http://www.hermitagemuseum.org/cgi-bin/db2www/qbicSearch.mac/qbic?selLang=English>
- Ikona. URL: <http://www-roc.inria.fr/cgi-bin/imedia/circario.cgi/demos>
- Retrievr: <http://labs.systemone.at/retrievr/>
- Imense (búsqueda en bancos y agencias de imágenes). URL: <http://www.imense.com/similarsearch/>

### ***3.3 El proceso de búsqueda y recuperación de fotografía.***

El proceso de recuperación de imágenes debe sistematizarse. Sistematizar significa hacer algo de acuerdo a un método eficaz y eficiente. Os propongo este método basado en las siguientes fases, que deben hacerse en este orden:

- 1) Formulación de la necesidad de información: concretad lo mejor posible el tema sobre el que se necesitan imágenes y las características de formato, contenido, estilo y forma de expresión. (Ejemplo: necesidad de ilustrar problemas alimentarios en niños y jóvenes).
- 2) Selección de la fuente o fuentes de obtención más adecuadas, sean accesibles o no desde Internet. (Ejemplo: Banco de imágenes: Corbis, AGE.... Archivos patrimoniales: Archivo Histórico Nacional).
- 3) Conocimiento de las formas y herramientas de consulta de la fuente. Se trata de aprender a manejar los interfaces de búsqueda (Ejemplo: formas de interacción de Corbis y su lenguaje de consulta, si usamos esta base de datos).
- 4) Idear una estrategia de consulta de acuerdo a la capacidad de concretar nuestra idea en imágenes adecuadas:
  - a. Si tenemos muy claro qué contenidos icónicos y atributos formales y técnicos debe tener la imagen: formular consultas icónicas. Podemos documentarnos previamente leyendo sobre el tema.
  - b. Si no, formular consultas temáticas: buscar conceptos más genéricos que puedan englobar nuestra necesidad. Pero el

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

sistema debe tener indización humana, preferentemente basada en un tesoro.

Ejemplos de consultas icónicas: “niños obesos comiendo orientación horizontal”, “maquinas de dulces colegios pasillos” :

niños obesos comiendo (Todas las imágenes) Opciones de visualización Clasificar opciones : Relevancia

Todas las imágenes: (11) Comercial (4) Editorial (3) Históricas (0) Arte (1) Noticias (5) Deportes (0) Espectáculos (0) LD (2) 1 de 1 Ir a la página

				
<b>50566-50 (DP)</b>	<b>AALV001118 (DP)</b>	<b>AALV001090 (DP)</b>	<b>RF4475248 (LD)</b>	<b>42-16297890 (LD)</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Obtener precio	<input checked="" type="checkbox"/> Obtener precio			
<input type="checkbox"/> Mesa de luz	<input type="checkbox"/> Mesa de luz			
<input type="checkbox"/> Carrito de compra	<input type="checkbox"/> Carrito de compra			
<input type="checkbox"/> Ver juego(s) de imágenes			<input type="checkbox"/> Carrito de compra	<input type="checkbox"/> Ver juego(s) de imágenes
			<input checked="" type="checkbox"/> Disponible en CD	

Ejemplos de consultas temáticas: “trastorno alimentario”, “bulimia”, “anorexia”, “obesidad”, “delgadez”, “niños”, “adolescentes”.

				
<b>DWF15-209894 (DP)</b>	<b>DWF15-209898 (DP)</b>	<b>42-17082555 (DP)</b>	<b>SC-036-0107 (DP)</b>	<b>42-17082554 (DP)</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Obtener precio	<input checked="" type="checkbox"/> Obtener precio			
<input type="checkbox"/> Mesa de luz	<input type="checkbox"/> Mesa de luz			
<input type="checkbox"/> Carrito de compra	<input type="checkbox"/> Carrito de compra			
<input type="checkbox"/> Ver juego(s) de imágenes	<input type="checkbox"/> Ver juego(s) de imágenes			

5) Retroalimentar el proceso. Se trata de: seleccionar las imágenes más cercanas a lo que queremos; ver cómo se están describiendo las imágenes que necesitamos; hacer consultas empleando términos que nos interesen; e ir obteniendo nuevas ideas de los resultados: de las propias imágenes o de los conceptos asociados a las imágenes. Por ejemplo:

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

**Palabras clave** - Seleccione las palabras clave del listado inferior y pinche en **Buscar** para iniciar una nueva búsqueda

[Volver arriba](#) ▲

- |   |   |                                   |  |
|---|---|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Persona          | <input type="checkbox"/> Cráneo           | <input type="checkbox"/> Gente    | <input type="checkbox"/> Peligro               |
| <input type="checkbox"/> Amenazar           | <input type="checkbox"/> Desorden         | <input type="checkbox"/> Hambre   | <input type="checkbox"/> Pesar                 |
| <input type="checkbox"/> Anorexia           | <input checked="" type="checkbox"/> Dieta | <input type="checkbox"/> Huesos   | <input type="checkbox"/> Problema social       |
| <input type="checkbox"/> Biología           | <input type="checkbox"/> Dolencia         | <input type="checkbox"/> Interior | <input checked="" type="checkbox"/> Riesgo     |
| <input type="checkbox"/> Ciencia orgánica   | <input type="checkbox"/> Enfermedad       | <input type="checkbox"/> Luz      | <input type="checkbox"/> Sanidad               |
| <input type="checkbox"/> Ciencias           | <input type="checkbox"/> Enfermedades     | <input type="checkbox"/> Medicina | <input type="checkbox"/> Trastorno alimentario |
| <input type="checkbox"/> Ciencias naturales | <input type="checkbox"/> Esqueleto        | <input type="checkbox"/> Medir    | <input type="checkbox"/> Trastorno alimenticio |
| <input type="checkbox"/> Conceptual         | <input type="checkbox"/> Fisiología       |                                   |  |

				
<b>SC-036-0107 (DP)</b>	<b>42-15323398 (DP)</b>	<b>DWF15-855986 (DP)</b>	<b>CSM107505 (DP)</b>	<b>42-15256568 (DP)</b>
»» Obtener precio	»» Obtener precio	»» Obtener precio	»» Obtener precio	»» Obtener precio
<input type="checkbox"/> Mesa de luz	<input type="checkbox"/> Mesa de luz			
<input type="checkbox"/> Carrito de compra	<input type="checkbox"/> Carrito de compra			
		» Ver juego(s) de imágenes		

Vemos las palabras clave (descriptores) asociadas a alguna de las imágenes recuperadas, nos sugiere alguna idea más y buscamos por esa idea marcando las palabras que la representan. En mi caso, en este ejemplo, me he interesado por los conceptos de “riesgos de las dietas”, por lo que he marcado “Dieta” y “Riesgo”. Los propios resultados me han sugerido esta idea, que al principio no caí en ella.

- 6) Evaluar lo más próximo a nuestra idea. Se trata de evaluar la calidad técnica de acuerdo al uso que se le va a dar: resolución de la imagen, formato, orientación, si es color/blanco y negro... También de evaluar la calidad de los contenidos: temática, icónica, artística, tratamiento del tema, connotaciones. También de evaluar la posibilidad de uso exclusivo (Royalty free, Con derechos gestionados exclusividad o no, usos que ha recibido la imagen)<sup>2</sup>. Debemos también evaluar la disponibilidad de autorizaciones de los modelos que aparecen en la imagen o de los titulares de derechos de propiedad intelectual para el uso que le vamos a dar: permisos para el uso final que tenemos en mente, el área geográfica en el que podemos publicar, el tipo de medio de publicación. Todas estas cosas suelen estar sujetas a autorización. Como veis no cualquier imagen puede ser usada de cualquier forma. Todas estas cosas las tenemos que indagar antes de comprar o de recibir gratuitamente los derechos de uso de una imagen. Debemos tener en cuenta el precio, si accedemos a una fuente de pago. En

<sup>2</sup> En el apartado dedicado a bancos de imágenes hablaremos de lo que son los Royalty Free y los usos exclusivos. Son dos formas distintas de tarificar las imágenes y de asignarles límites de uso.

ocasiones los precios son tan altos que nos limitan mucho la adquisición de las imágenes.

- 7) El proceso termina con la selección final de la imagen o imágenes que se va a utilizar y con su compra y descarga desde el sitio Web del vendedor o institución que las difunde.

A la hora de recuperar imágenes debemos considerar que la recuperación de imágenes es un proceso de “prueba y error”. Hay mucha incertidumbre, debido a:

- La forma en que se describen los conceptos o contenidos icónicos, o incluso la ausencia de una descripción en las imágenes.
- La calidad de la descripción.
- Nuestra propia forma de concebir los temas o de expresarlos por escrito.
- Nuestro estado de conocimiento. O lo que es lo mismo, lo que sabemos previamente sobre aquello que queremos buscar o incluso sobre el contenido de fondo de imágenes sobre el que buscamos o su sistema de consulta.
- Las posibilidades técnicas del sistema de búsqueda. La potencia de las funciones de búsqueda a nuestro alcance cuando consultamos en los sistemas.

Podemos concebir el proceso de búsqueda como un “choque”: una confrontación entre nuestra propia forma de percibir y describir la realidad y la forma en que la realidad es representada en los sistemas de búsqueda. La única forma de superar ese choque es aprender cómo están los contenidos descritos en el sistema y cómo tenemos que expresar lo que queremos de acuerdo a ello. Para ello hay que aprovechar las herramientas que nos informan de ello: tesauros, visualización de términos asignados a las imágenes, pantallas de ayuda...

Muchos sistemas de búsqueda de imágenes nos permitirán usar diferentes tipos de operadores. Vamos a practicar con los operadores de búsqueda que permite Corbis. Conéctate a Corbis y haz búsquedas de imágenes usando estos operadores:

Operadores booleanos de Corbis:

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

- Y Ejemplo: gatos Y perros .
- O Eje: gatos O perros.
- NO Eje: gatos NO perros.
- Paréntesis. Ejemplo: niñas Y (perros O gatos).
- Frases. Ejemplo: “Nueva York”
- Truncaturas. Ejemplo: amig \*

Puedes usar la ayuda de Corbis si dudas:

<http://www.corbisimages.com/content/searchtips/>

### **3.3.1 La evaluación técnica y de contenidos de las imágenes recuperadas.**

Como os he comentado, para un *image researcher* es importante aprender a evaluar, además de la calidad de contenidos, la calidad técnica de las imágenes que se van a adquirir. Para eso tenemos que aprender algo de la tecnología de la imagen digital y de sus parámetros de calidad. Vamos a dedicar la parte final de este tema a esto, por lo que ahora no os preocupéis si no entendéis estos conceptos técnicos que voy a nombrar, al final del tema los entenderéis. Quiero reforzar la idea de que si os hago aprender estas cuestiones técnicas de los documentos es porque es necesario para ser documentalista audiovisual con un cierto grado de independencia, sin tener que depender de otros expertos, que podemos no tener a nuestra disposición en el momento de más necesidad, para una tarea tan relevante como es la selección de imágenes aptas para un uso.

En ocasiones no hace falta ver la imagen para descartarla debido a problemas técnicos, pues la empresa o institución nos puede aportar por adelantado los datos técnicos, si los cotejamos con los datos que nos ha dado el usuario o cliente y no casan, habrá que rechazarla, salvo que su valor como contenido icónico o testimonial sea tan alto, que podamos hacer cambiar la idea del usuario sobre la calidad técnica que tenía en mente para su trabajo.

Casi todas las empresas de venta de imágenes nos dan sus datos técnicos. Os pongo dos ejemplos de Corbis y Getty Images

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

	Tamaño de la imagen	Precio (USD)	Dimensiones	Tamaño de salida	Resolución	Disponibilidad
<input type="radio"/>	<b>640 KB</b>	60.00	480px × 320px	6in. × 4in.	72 ppi	Inmediato
<input type="radio"/>	<b>2 MB</b>	90.00	1024px × 683px	14in. × 9in.	72 ppi	Inmediato
<input type="radio"/>	<b>14 MB</b>	200.00	2550px × 1700px	8in. × 5in.	300 ppi	Inmediato
<input type="radio"/>	<b>32 MB</b>	260.00	3840px × 2560px	12in. × 8in.	300 ppi	Inmediato
<input checked="" type="radio"/>	<b>50 MB</b>	300.00	5130px × 3420px	17in. × 11in.	300 ppi	Inmediato

**Dimensiones y disponibilidad** ✕

Los datos siguientes tienen por objeto facilitar la selección del mejor tamaño de archivo para tu proyecto. Los archivos descargados directamente del sitio Web están en formato JPEG. Si necesitas un formato TIFF o un tamaño de salida mayor, [contacta con Atención al cliente](#).

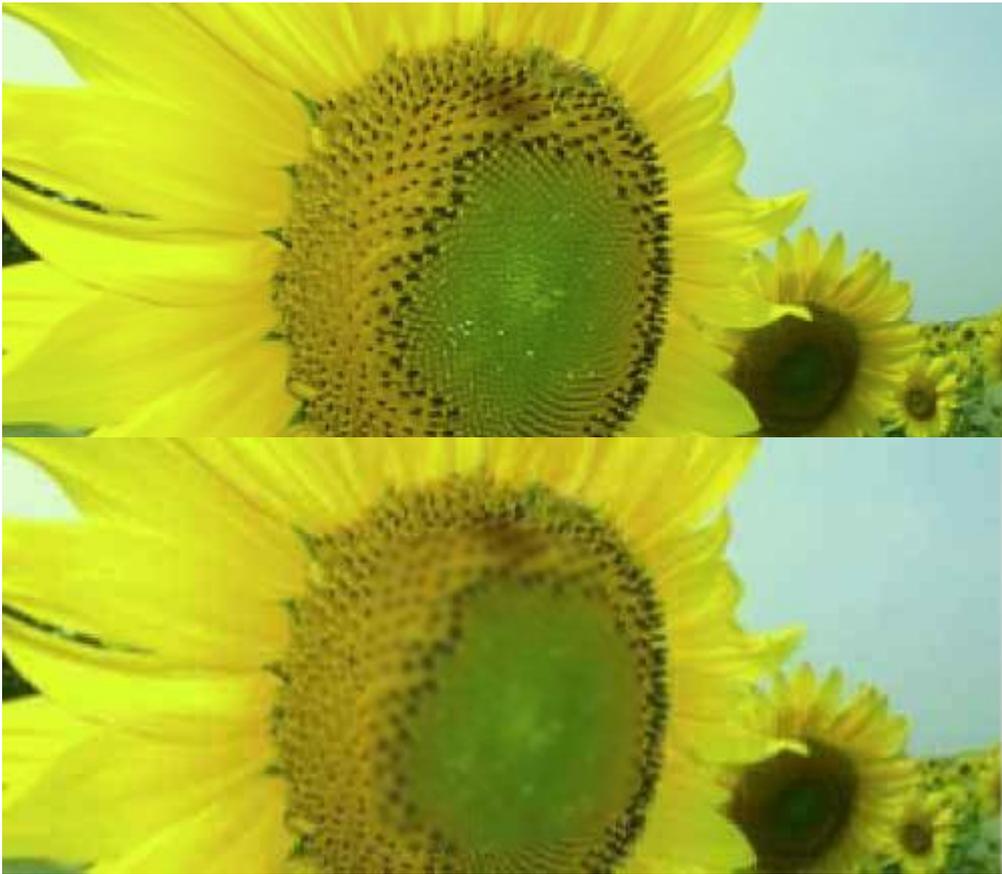
Tamaño del archivo	Dimensiones	Disponibilidad
Web y móvil (457 KB*)	400px × 400px • 12,7 cm. x 12,7 cm. @ 72 ppp	Inmediata
Extra-pequeño (862 KB*)	471px × 640px • 15,24 cm. x 20,32 cm. @ 72 ppp	Inmediata
Pequeño (3 MB*)	943px × 1280px • 33,02 cm. x 43,18 cm. @ 72 ppp	Inmediata
Mediano (12 MB*)	1768px × 2400px • 12,7 cm. x 20,32 cm. @ 300 ppp	Inmediata
El mayor tamaño (52 MB*)	3690px × 5009px • 30,48 cm. x 40,64 cm. @ 300 ppp	Inmediata

\* Los tamaños de archivo son aproximados y pueden variar en función del espacio de color y de la fuente. Las dimensiones en píxeles son precisas tal y como se muestran.

Estos datos técnicos nos hablan de la calidad en cuanto a resolución espacial de la imagen y del tamaño máximo de imagen que se puede conseguir cuando se imprima a una resolución espacial de impresión dada. Estos dos conceptos los veremos en el apartado dedicado a digitalización.

¿Qué atributos técnicos deberíamos poder evaluar?:

- La adecuación al hueco de una página. La imagen debe estar orientada de acuerdo a la orientación del hueco (el espacio donde va a ir ubicada la imagen en la página Web o impresa, o en el vídeo...) donde va a ir inserta. Si el hueco es horizontal no nos valdrá una orientación de imagen vertical, o viceversa, pues se saldrá de su espacio y no lo cubrirá todo.
- La resolución espacial. Lo veremos en el epígrafe 3.7 (Digitalización de fotografía).
- El tamaño conseguible. Lo veremos en el epígrafe 3.7.
- La calidad en la reproducción del detalle. Es la calidad del detalle, que la imagen tenga detalle, que no sea algo plano y poco informativo. Que esté bien enfocada. En el siguiente ejemplo vemos como una de las imágenes tiene muy poco detalle (la de abajo) y la otra el adecuado.



- La profundidad de bit. Lo veremos en el epígrafe 3.7.
- La presencia de defectos. Me refiero a defectos de calidad gráfica de todo tipo: colores defectuosos, defectos de compresión, bandas tonales, etc. En el epígrafe 3.5, veremos algunos de estos defectos. Ahora os muestro uno muy típico: las bandas tonales. La imagen de arriba no las tiene, la de abajo sí. Fijaos en las caras. Ese bandeo es un defecto técnico grave de la imagen.

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



Ahora os muestro otro, un defecto de color, que se ve muy bien en la piel humana. La de abajo no tiene un color correcto.



Con respecto a la evaluación de contenidos, la evaluación debe atender:

- A lo denotativo: lo que se quiere y lo que no se quiere mostrar.
- A lo connotativo: matices semánticos de lo que se muestra o de la forma en que se muestra, significados simbólicos de elementos icónicos o atributos plásticos, referencias a otras imágenes.
- A la forma de expresión: el uso del lenguaje fotográfico.

Os pongo un ejemplo de selección. En esta serie de fotos muy conocida de la Guerra Civil española, casi siempre se selecciona la primera. Es la serie gráfica de Centelles sobre un bombardeo franquista contra Lérida.



La primera foto se ha convertido en un icono de la Guerra Civil, ¿por qué? Por cómo usa el lenguaje fotográfico: la composición, la nitidez, el contraste, las formas, el punto de vista... El resto puede ofrecer interés informativo pero son menos expresivas.

Es conveniente documentarse previamente sobre los temas a cubrir con imágenes tanto en cuanto al conocimiento de los temas sobre los que tienen que tratar las imágenes, los tratamientos icónicos que suelen recibir esos temas, los fondos de imágenes mejores para esos temas y sus formas de acceso (si tienen intermediarios o no). Conviene consultar fuentes de referencia: enciclopedias, diccionarios, manuales, catálogos de fotografía...

### 3.3.2 Los metadatos y marcas de agua.

A la hora de buscar y recuperar fotografías es relevante conocer algo sobre los metadatos que suelen llevar asociadas las fotografías digitales o las digitalizadas a partir de materiales químicos. Los metadatos se emplean para la recuperación de imágenes y para su gestión y uso. Los metadatos son datos

que se incrustan en las propias imágenes. Se crean durante todo el flujo de trabajo con la imagen digital.

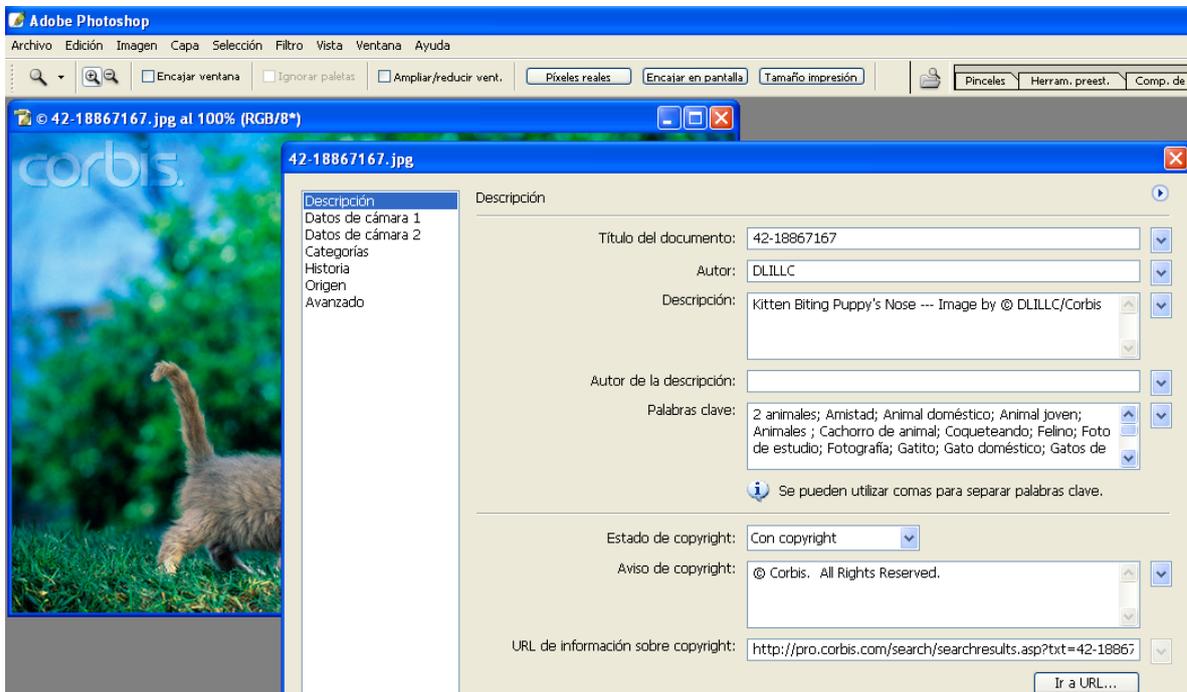
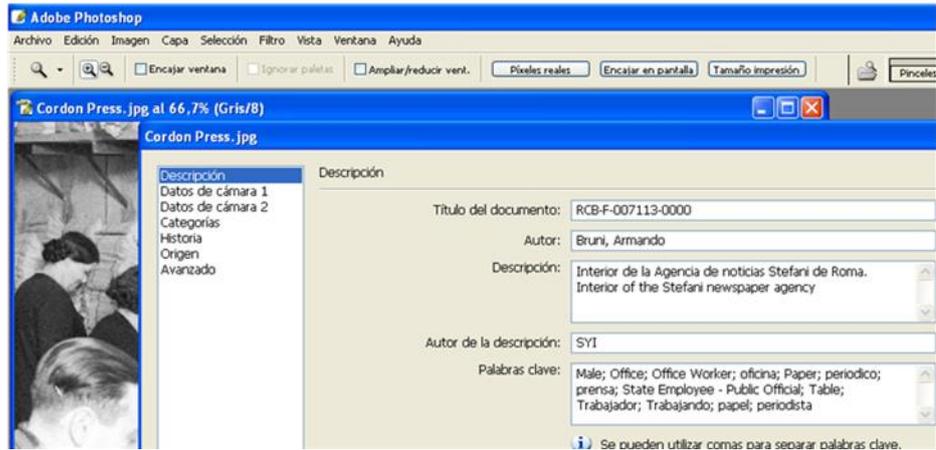
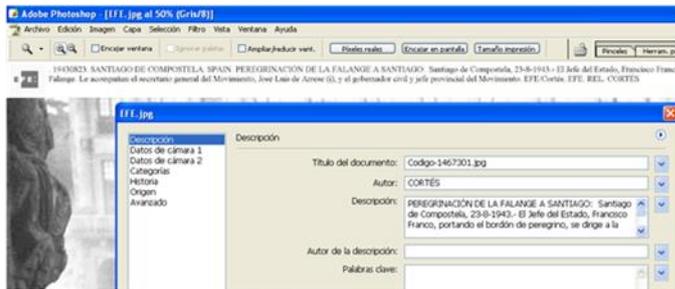
En los metadatos que encontraremos en las imágenes de muchos de los bancos de imágenes que comercializan a través de la Web veremos cómo se caracterizan las imágenes a nivel técnico, de identificación y autoría, de contenido, de propiedad intelectual, etc. Toda una serie de informaciones que nos serán de mucha utilidad, no sólo para recuperar las imágenes y tenerlas siempre perfectamente identificadas, sino también para conocer sus peculiaridades técnicas. En los bancos de imágenes y agencias de prensa se usa un estándar de metadatos denominado IPTC (*International Press Telecommunications Council*<sup>3</sup>). Este estándar normaliza modelos de datos, vocabularios y formas de implementación de los anteriores. Muchos programas de edición y gestión de imágenes digitales para uso doméstico o profesional lo incorporan, por eso es tan frecuente en imágenes accesibles desde la Web.

Si abrimos una imagen de agencia o banco de imágenes con el editor de imágenes Adobe Photoshop, y vamos al menú Archivo, opción Obtener Información, podemos acceder a los datos del IPTC. Si bajamos las imágenes de previsualización de Corbis y las abrimos con Photoshop comprobaremos esto. Veamos algunas imágenes de agencia y de banco de imágenes con sus metadatos IPTC.

---

<sup>3</sup> <http://www.iptc.org/>

## Ejemplos: Agencia EFE, Agencia Cordon Press, Corbis siguen los estándares del IPTC, como casi todos sus competidores...



### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

**Metadatos IPTC incrustados desde Adobe Photoshop**

Estos metadatos pueden llevarse automáticamente a una base de datos.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

**Pie de imagen**  
Three year old African American boy yells with joy on beach during vacation.

**Pie de imagen local**

**Claves**  
boy  
gender  
human beings  
humans  
lad  
male  
people  
3-12 years old  
age

**Instrucciones especiales**  
Original RAW capture Nikon D2X, Adobe RGB 1998.

**Categorías**  
Categoría  
Categorías suplementarias  
Categoría suplementaria

**Fecha y hora**  
Fecha de creación: 19/08/2004  
Hora de creación: 19:08:2004  
Fecha de publicación  
Hora de publicación

**Localización**  
Ciudad: Marquette  
Provincia/Estado: Michigan  
Código de país: United States  
País: United States  
Ref. original de transmisión: PO 34567

**Varios**  
Originando progr...  
Ident. acc. fijaci...

**Metadatos IPTC de la imagen anterior, tras haberlos extraído automáticamente del fichero de la fotografía y haberlos incluido en una base de datos.**

95

Veamos los campos principales de este estándar con un ejemplo, tal y como los muestra Adobe Photoshop.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

AgencyPhotographer-Example.jpg

Descripción  
Datos de cámara 1  
Datos de cámara 2  
Categorías  
Historia  
Contacto de IPTC  
Contenido de IPTC  
Imagen de IPTC  
Estado de IPTC  
Adobe Stock Photos  
Origen  
Avanzado

#### Contacto de IPTC

Utilice este panel para registrar la información de contacto del fotógrafo.

Creador: Julie Doe

Cargo del creador: Mugwum contract photographer

Dirección: Mugwum Press, 123 Broadway

Ciudad: New York

Provincia: New York

Código postal: 00123

País: USA

Teléfonos: +1 (877) 9876543

Correo electrónico: j.doe@mugwum.com

Sitios Web: www.mugwum.com

Las plantillas de metadatos pueden rellenar varios campos al mismo tiempo.

AgencyPhotographer-Example.jpg

Descripción  
Datos de cámara 1  
Datos de cámara 2  
Categorías  
Historia  
Contacto de IPTC  
Contenido de IPTC  
Imagen de IPTC  
Estado de IPTC  
Adobe Stock Photos  
Origen  
Avanzado

#### Contenido de IPTC

Utilice este panel para describir el contenido visual de la imagen.

Titular: Shore Temple, Malibalipuram, India

Descripción: The Shore Temple of the Seven Pagodas was built under Narsimha II of the Pallava dynasty between 7th and 8th century AD and is dedicated to Lord Shiva. It resembles the structure of the Dharmaraja rath, but its tower rises much higher (approx. five stories or ~ 60 ft. high) and its stupa spire is small and slender.

Palabras clave\*: land; monument; nature; scenery; architectural; architecture; building; place of worship; religious building; structures; temple; sacred place; sanctum; Asia; India; Malibalipuram; Tamil Nadu; night; moonlight; moon; skies; sky; blue

Código de tema IPTC: 12000000; 01002000

Los códigos de temas se definen en <http://www.newscodes.org>

Autor de la descripción: Jacques Brown

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

AgencyPhotographer-Example.jpg

Descripción  
Datos de cámara 1  
Datos de cámara 2  
Categorías  
Historia  
Contacto de IPTC  
Contenido de IPTC  
**Imagen de IPTC**  
Estado de IPTC  
Adobe Stock Photos  
Origen  
Avanzado

Imagen de IPTC

Utilice este panel para obtener información descriptiva sobre la imagen.

Fecha de creación 01/01/2005

Género intelectual Feature

Escena IPTC\* 011400

Los valores de escenas se definen en <http://www.newscodes.org>

Ubicación Shore Temple

Ciudad Malibapuram

Provincia Tamil Nadu

País India

Código de país ISO IN

Los valores de escenas se definen en <http://www.newscodes.org>

\* Los valores múltiples se pueden separar por una coma o un punto y coma.

AgencyPhotographer-Example.jpg

Descripción  
Datos de cámara 1  
Datos de cámara 2  
Categorías  
Historia  
Contacto de IPTC  
Contenido de IPTC  
Imagen de IPTC  
**Estado de IPTC**  
Adobe Stock Photos  
Origen  
Avanzado

Estado de IPTC

Utilice este panel para registrar el flujo de trabajo y la información de copyright.

Titulo ar21319

Identificador de trabajo Sacred India

Instrucciones Newsmagazines Out

Proveedor Mugwum Press

Fuente Julie Doe / Mugwum Press

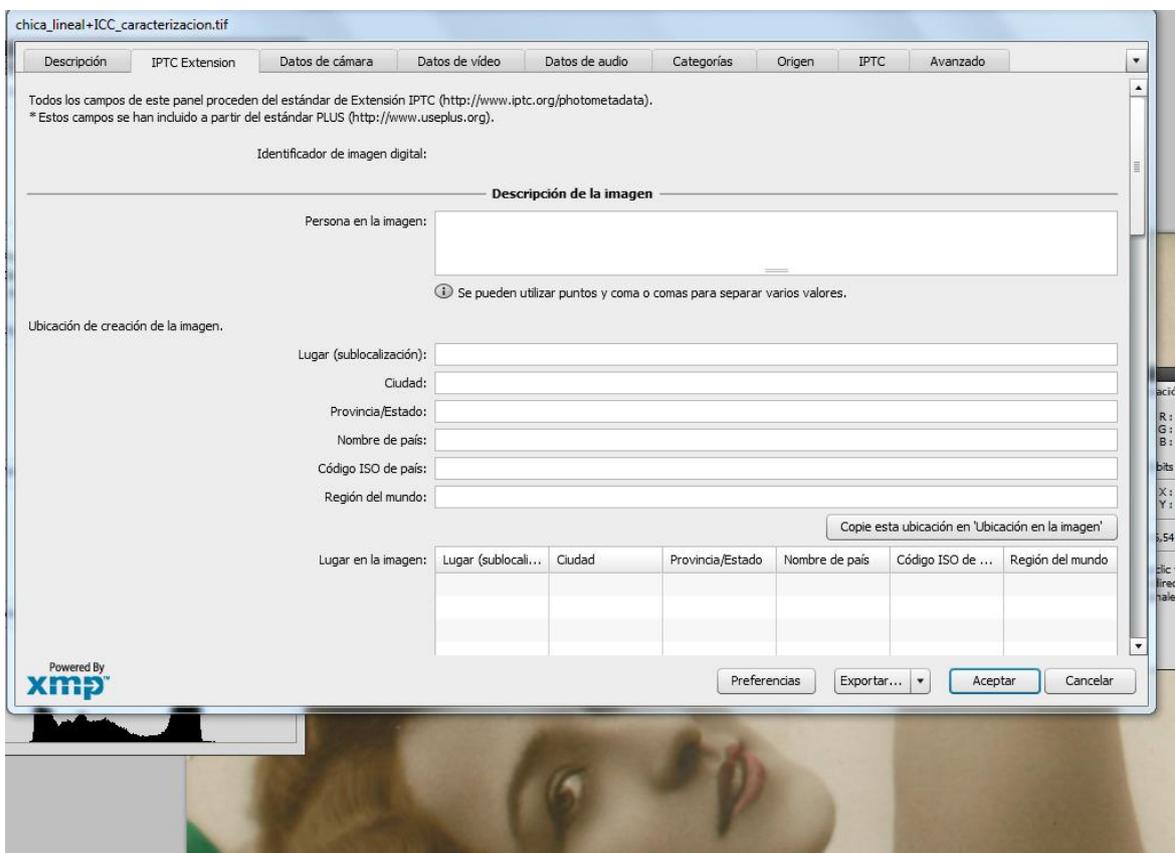
Nota de copyright @2005 Julie Doe / Mugwum Press, all rights reserved

Términos de uso de derechos Image to be used One-time only, non-exclusive use in English Language Edition Magazine as inside image, to be used no larger than a full page in color. Additional third party rights to be negotiated with Julie Doe / Mugwum Press in advance. All other rights are reserved except those specifically granted.

El estándar IPTC ha sido extendido considerablemente en los últimos años desde la aparición de la plataforma de metadatos XMP de la casa Adobe. En el

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

año 2012 ISO ha dado al sistema XMP el estatus de estándar ISO de iure<sup>4</sup>. Veamos un pantallazo de la extensión de los metadatos IPTC XMP en las últimas versiones de Adobe Photoshop:



Otro estándar de amplio seguimiento en la Web y en las cámaras fotográficas digitales es Exif (Exchangeable image file format for digital still cameras). Son metadatos técnicos para ficheros de cámaras digitales. Registra los técnicos datos de la toma. Permite registrar datos de geoposicionamiento (GPS): latitud, longitud, fecha, hora, etc. Veamos dos ejemplos de metadatos Exif de fotografías digitales.

<sup>4</sup> ISO 16684-1:2012, *Graphic technology - Extensible metadata platform (XMP) specification - Part 1: Data model, serialization and core properties*.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

Datos de cámara 1	
Marca:	NIKON CORPORATION
Modelo:	NIKON D70
Fecha y hora:	2005-06-17T18:26:26+01:00
Velocidad del obturador:	
Programa de exposición:	No definido
F-Stop:	f/11.0
Valor de apertura:	
Valor máximo de apertura:	f/3.7
Índices de velocidad ISO:	
Distancia focal:	24.0 mm
Lente:	
Flash:	No disparado
	Sin detección de luz estroboscópica de retorno (0)
	Modo de flash desconocido (0)
	Función de flash presente
	Sin reducción de ojos rojos
Modo de medición:	Motivo

**Cámara:** [Nikon D70](#)  
**Exposición:** **0,003 sec (1/350)**  
**Aperture:** **f/11**  
**Lente:** **70 mm**  
**Velocidad ISO:** 200  
**Tendencia de exposición:** 0 EV

**Orientation:** Horizontal (normal)  
**X-Resolution:** 72 dpi  
**Y-Resolution:** 72 dpi  
**Software:** Adobe Photoshop CS Windows  
**Date and Time:** 2008:02:23 20:59:21  
**Exposure Program:** Manual  
**Date and Time (Original):** 2008:02:23 14:08:26  
**Shutter Speed:** 8451211/1000000  
**Maximum Lens Aperture:** 43/10  
**Metering Mode:** Spot

Tenéis que conocer también que las imágenes que descargamos de empresas especializadas en su comercialización en la Web están protegidas por marcas de agua digitales. Se trata de una señal insertada en un archivo digital detectable por un programa pero no perceptible para el ojo u oído humanos. Contiene información sobre propiedad intelectual y usos permitidos y restringidos, y permite también la detección automática de la modificación del archivo.



En la imagen anterior detectamos una marca de agua. La he bajado de Corbis y aplicado la opción de Photoshop Filtros→Digimark→Leer marca de agua<sup>5</sup>. Al hacer esto nos muestra los datos de la marca de agua.

---

<sup>5</sup> Podéis hacer la misma prueba bajándoos imágenes de previsualización de Corbis. Tenéis Photoshop en Aula Virtual.

### 3.3.3 Las fuentes fotográficas.

Las fuentes para conseguir imágenes fotográficas de archivo, esto es, ya realizadas, que no requieren una toma fotográfica son:

- Archivos y colecciones patrimoniales.
- Imágenes de arte.
- Bancos de imágenes.
- Fondos de prensa, otras empresas.
- Imágenes insertas en páginas Web.
- Directorios de empresas.
- Fotografía amateur.

Vamos a ver unos datos básicos de cada una, con algunos ejemplos. Pero antes os quiero alertar sobre el **SESGO** que puede suponer el uso exclusivo de las fuentes en Internet y las empresas de venta de imágenes. Especialmente para temáticas y tipos de imágenes que no se suelen digitalizar o que son más propias de archivos patrimoniales o empresariales que no ofrecen sus fondos en Internet. Tenemos que tener en cuenta que **NO todo** está en Internet. Si sólo acudimos a fuentes en Internet tenemos un riesgo importante de pérdida de uso imágenes de gran calidad informativa o visual. También podemos tener pérdida de originalidad: las fuentes disponibles en Internet reducen la posibilidad de que seleccionemos imágenes no muy vistas y nos pueden conducir a los estereotipos o a las imágenes que usa todo el mundo, con lo que perdemos originalidad y caemos en la redundancia visual.

#### 3.3.3.1 Archivos y colecciones patrimoniales.

Sus fondos son especialmente útiles para obtener imagen histórica de diferentes épocas. Hay muchos tipos de instituciones con finalidad patrimonial que conservan y difunden grandes volúmenes de imágenes: archivos y colecciones históricas, filmotecas, bibliotecas, museos e instituciones similares. Algunas instituciones comercializan sus fondos, bien directamente (por ejemplo la Filmoteca Española) o bien a través de bancos de imágenes que hacen de intermediarios. Pero muchas instituciones ceden gratuitamente los derechos de publicación de sus fondos en dominio público, como por ejemplo la Library of Congress.

Sus sistemas de recuperación en la Web varían: desde potentes sistemas en el caso de las fondos representados por los bancos de imágenes, a los sistemas de búsqueda por catálogo bibliotecario, tal como el de la Library of Congress o la Filmoteca Española. En general es muy escaso lo que podemos encontrar en Internet, lo que nos obliga a desplazarnos a los propios archivos, bibliotecas o museos y consultar in situ sus fondos.

Muchos de los centros patrimoniales que albergan fotografía de gran valor no están accesibles desde Internet o tienen en Internet una muestra muy escasa. Hay que acudir a directorios impresos de centros con fondos fotográficos. Dos buenos directorios los podéis encontrar en estos dos libros:

SÁNCHEZ VIGIL, Juan M. El Universo de la Fotografía. Madrid: Espasa, 1999.

SÁNCHEZ VIGIL, Juan M. El documento fotográfico: historia, usos, aplicaciones. Gijón: Trea , [2006]

Un ejemplo de archivo con origen administrativo que aglutina muchos fondos fotográficos de gran valor histórico es el AGA (Archivo General de la Administración) en Alcalá de Henares. Custodia un volumen de más de 8 millones de fotografías. Tiene fondos muy útiles para documentar en imágenes la Guerra Civil española. Algunas de sus colecciones o fondos de archivo con fotografía son:

- Charles Clifford
- Fondos de Cultura: Patronato Nacional de Turismo y Archivo Rojo.
- Junta de Aplicación de Censura (Guerra Civil).
- Servicio Oficial del Ministerio de Información y Turismo.
- Regiones Devastadas.
- Documentación fotográfica de Colonias.
- Medios de Comunicación Social del Estado: Arriba, Siete Flechas, El Ruedo, Crónica...
- Fondos Sindicales.
- Dirección General del Servicio Exterior. Niños de la Guerra.
- Sección Femenina.

Os pongo alguna muestra de imágenes muy conocidas que custodia.

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



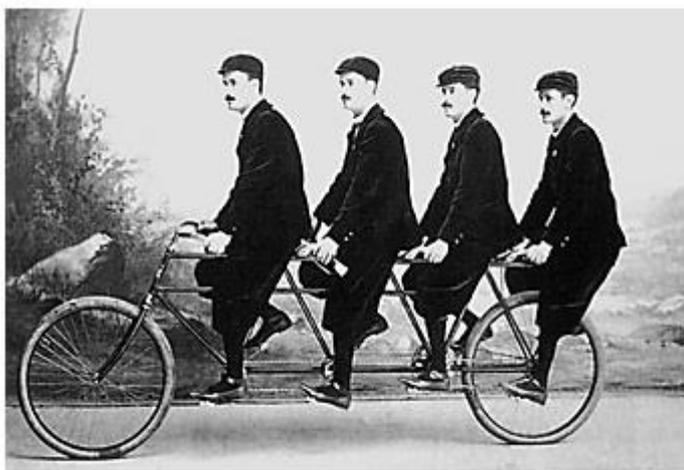
La miliciana Rosita Sánchez.



### **Puerta del sol en 1856. Clifford**

Es muy importante el patrimonio fotográfico almacenado en Archivos de las Administraciones públicas. El uso de la fotografía por parte de las administraciones públicas se remonta a los primeros años de la fotografía. En España hay evidencias del uso de la fotografía por la administración pública desde la década de 1850. Son muy voluminosos y valiosos para la investigación histórica y para su reutilización para ilustración histórica. En España hay varias decenas de millones de fotografías en los fondos de las administraciones públicas españolas.

La Biblioteca Nacional de España custodia un importante fondo de fotografía histórica y de otros documentos gráficos (carteles, grabados...) desde mediados siglo XIX.

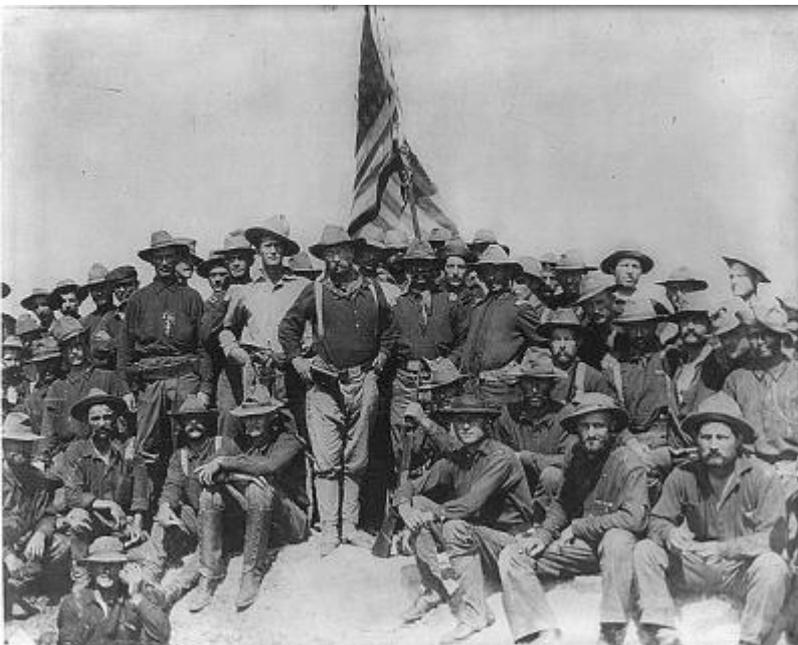


*P. Audouard, Cuatrillizos en un tándem de cuatro plazas.  
Hacia 1905. (Biblioteca Nacional).*

La Library of Congress. Custodia un importante fondo de fotografía histórica y de otros documentos gráficos fundamentales para la Historia de los EEUU. Muchos de ellos digitalizados y en acceso gratuito desde la Web a alta calidad. A continuación aparecen dos ejemplos obtenidos en la Web del American

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

Memory Project, en concreto de la colección *Civil War Images* de la *New-York Historical Society*.<sup>6</sup>



---

<sup>6</sup> Accesible en: <http://memory.loc.gov/ammem/ndlpcop/nhihtml/cwnyhshome.html>

Como ejercicio os propongo que busquéis las siguientes imágenes:

- Localizad en los fondos de la Library of Congress fotografías de la Guerra Civil americana. Interesa fotos de infraestructuras (fuentes, puentes, caminos...)
- localizad en la Hulton Collection (Distribuida por Gettyimages: www.gettyimages.com) fotografías del General Franco en la década de 1920 o 1930.

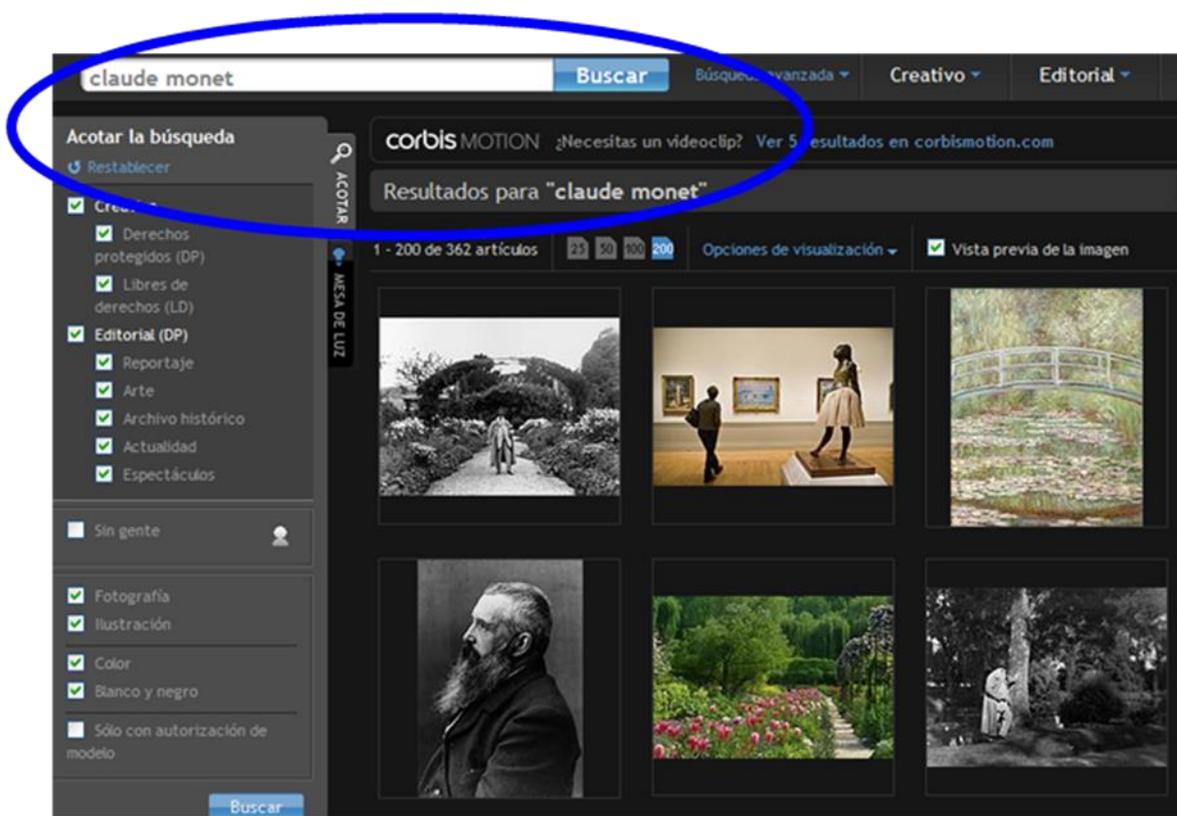
### 3.3.3.2 Imágenes de arte.

Amplio tipo de instituciones que tienen bases de datos para la difusión de obras de arte: museos, universidades, instituciones educativas, centros de investigación... Suelen ser referenciales, pero nos permiten localizar obras de arte y sus poseedores, lo que nos permite encargar y adquirir reproducciones. A veces podemos obtener directamente desde la Web imágenes a alta resolución, y de forma gratuita. Los interfaces de recuperación son muy diversos.

Merece la pena consultar los bancos de imágenes especializados en Arte, o los generalistas que tienen buenos contenidos en Arte o que hacen de intermediarios con bancos especializados. Pueden simplificar mucho la adquisición de la imagen y los derechos. Por ejemplo, Corbis y Gettyimages comercializan buenas colecciones de arte.

The screenshot shows the Getty Images search interface. At the top, there are navigation links for 'Entrar en el sistema' and 'Registrarse', along with 'Chat', 'Contáctanos', and 'International'. Below this is a main navigation bar with 'Imágenes', 'Películas', 'Música', and 'Recursos'. The search bar contains 'pintura monet' and the search button is labeled 'Búsqueda'. There are several filter options: 'Imágenes de Creative' (checked), 'Derechos gestionados (DG)' (checked), 'Sin royalties (SR)' (checked), 'Fotografía' (checked), 'Ilustración' (checked), 'Vectorial' (unchecked), 'Imágenes de Editorial' (checked), 'Películas' (unchecked), 'Creative: Derechos exprés' (checked), 'Creative: Sin royalties (SR)' (checked), 'Editorial: Sin editar' (checked), and 'Editorial: Producido' (checked). The search results are displayed in a grid format, showing four images with their respective metadata. The first image is a painting of a landscape, the second is a man looking at a painting, the third is a dark, abstract image, and the fourth is a group of people in a museum. The metadata for each image includes the type (Editorial), ID number, date, and a 'Previsualización de imagen: Desactivar' link.

Image ID	Type	Date
#806119	Editorial	01 may 2001
#81597884	Editorial	17 jun 2008
#50342918	Editorial	01 ene 1957
#81008187	Editorial	06 may 2008



- Ejercicio: búsqueda de imágenes en una institución conocida. Piensa que debes hacer un documental sobre el Impresionismo francés. Debes localizar imágenes a resolución adecuada de algunos cuadros de Monet que muestran el río Sena. Averiguas que en el Museo Hermitage de San Petersburgo hay varias. Consigue al menos dos imágenes.
- Ejercicio: búsqueda de imágenes en una colección determinada. Bridgeman. URL: <http://www.bridgemanart.com>
- Ejercicio: búsqueda de imágenes en una colección determinada. Art Resource. URL: <http://www.artres.com/c/htm/Home.aspx> Localiza imágenes sobre: impressionism france portrait

### 3.3.3.3 Bancos de imágenes.

Adquieren imágenes en depósito o en propiedad, y gestionan y venden (o hacen de intermediarios en la venta) derechos de uso de: Imágenes

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

fotográficas; secuencias, documentos y producciones audiovisuales (video, cine); e ilustraciones.

Son de tipo generalista o especializados en campos temáticos concretos. Ofrecen imágenes de gran calidad técnica e informativa. Muchos han conseguido importantes fondos de imágenes históricas.

Los bancos de imágenes se dotan tanto de imágenes estereotipadas como imágenes con contenido y lenguaje gráfico muy original. Pretenden tener también ilustradas distintas épocas y lugares geográficos.



### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



Sus clientes son múltiples: sector editorial, prensa, publicidad, diseño gráfico, producción cinematográfica y televisiva, educación...

Frecuentemente ofrecen estos servicios:

- Acceso a bases de datos gráficas propias o de otras empresas.
- Copias digitales o químicas las imágenes demandadas.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

- Localización y obtención de imágenes. Tienen personal especializado en la búsqueda de imágenes a petición del cliente. Se puede solicitar vía teléfono o vía Web.
- Gestión de los permisos de publicación de las imágenes con los autores depositantes u otras empresas donde se han localizado las imágenes útiles al cliente.
- Gestión de derechos de imagen de los modelos.
- Servicio de toma ex profeso de imágenes y reportajes. Generalmente con fotógrafos o estudios con los que tienen contratos de depósito de material fotográfico.
- Asistencia al cliente para la localización del fotógrafo o estudio más adecuado a su idea o presupuesto. (Gestión y publicación de portfolios)

Tienen dos modelos de gestión de derechos:

- 1) Venta de imágenes con derechos gestionados. Lo que se adquiere es el derecho a publicar la imagen el número de veces estipulado a través de un contrato. No existe, por tanto, un derecho indefinido a publicar la imagen, si el usuario quiere volver a reproducir la imagen posteriormente debe conseguir otra autorización por parte de la agencia, fijando ésta el precio de utilización. Los productos con derechos gestionados son productos de gran calidad que poseen una licencia y una tarifa que se basan en el uso específico que le vaya a dar. Esta tarifa se calcula en función de varios factores, entre los que se incluyen el tiraje, el tamaño, la colocación, la duración del uso y la distribución geográfica. En el momento en se realiza el pedido de un producto con derechos gestionados, se solicitan los datos necesarios para determinar el precio de la licencia.
- 2) Venta de imágenes libres de derechos de explotación (Royalty Free). Se adquieren las imágenes con derecho a ser usadas y publicadas cuantas veces se quiera sin necesidad de suscribir ningún contrato de cesión de derecho con la empresa vendedora a la hora de publicar la imagen. Los precios de los productos sin royalties se basan exclusivamente en el tamaño del producto, no en el uso específico que le vaya a dar. No es necesario pagar tarifas adicionales por cada uso. Si se compra un producto sin royalties, se podrá usar varias veces y en diversos proyectos sin pagar ninguna tarifa adicional. Las imágenes sin royalties tienen muy pocas restricciones de uso. Una vez pagada la tarifa de un producto sin royalties, se puede usar las imágenes con la frecuencia y creatividad que desee.

Los sistemas de recuperación de los bancos de imágenes son muy desarrollados, pues tienden a que el cliente recupere las imágenes por sí

mismo. Las descripciones de las imágenes muy exhaustivas y permiten recuperar por múltiples criterios y combinaciones de criterios. La gestión de derechos de propiedad intelectual y de imagen es muy cuidada. Los fondos suelen ser renovados de forma continua.

Hay varios cientos de bancos de imágenes con presencia en Internet. Ha habido incluso un proceso de concentración en torno a los más importantes a nivel Internacional: Corbis (Ofrece un fondo, propio o en depósito de más de 70 millones de imágenes) y Getty (Ofrece un fondo, propio o en depósito de varias decenas de millones de imágenes).

- Ejercicio: localiza, empleando bancos de imágenes, imágenes pertinentes para ilustrar el tema de la contaminación en las ciudades, el cambio climático y la ingeniería genética.

#### **3.3.3.4 Fondos de prensa, otras empresas.**

Sus bases de datos son generalmente para uso interno. No son accesibles públicamente. Pero algunos explotan sus fondos como bancos de imágenes, directamente a través de un servicio comercial on line e in situ, como la agencia EFE, la agencia Reuters, la agencia AFP. Otros comercializan sus fondos también a través de bancos de imágenes. Como las tres agencias mencionadas.

Las agencias de prensa producen, adquieren y suministran fotografías, reportajes fotográficos o dossiers de prensa, generalmente, a otros medios periodísticos. Este material trata temas relacionados con la actualidad informativa, o con otras materias tratadas por este tipo de medios. Podemos diferenciar dos tipos:

- a) Servicios de distribución de fotografía de las Agencias internacionales de prensa. Las grandes agencias de prensa internacionales como EFE, AFP (Agence France Press), AP (Associated Press) o Reuters, ofrecen a sus abonados servicios de difusión diaria de telefotos de actualidad. Los archivos fotográficos de esas agencias son también explotados como bancos de imágenes y como fuente para la recuperación de fotografía periodística de archivo. Algunas de estas agencias permiten consultar una selección representativa de su fotografía de archivo a través de redes de datos (Internet), pudiendo el usuario adquirir las fotografías directamente desde su terminal. El uso de este servicio requiere una suscripción previa.

- b) Agencias fotográficas de prensa. A diferencia de las anteriores están especializadas en la producción, adquisición y venta de fotografía de prensa, principalmente en forma de reportajes fotográficos. Los reportajes fotográficos están relacionados con aspectos de la actualidad política, científica, económica, social, actividades culturales y espectáculos; y son vendidos generalmente a medios periodísticos impresos o a agencias de prensa, que pueden suscribir servicios de abono consistentes en la remisión periódica de reportajes. Suelen completar sus fondos con adquisición de otros fondos periodísticos, de instituciones o empresas y de fotógrafos particulares. SIPA Press es una de las mayores agencias a nivel internacional, su red de corresponsales y colaboradores abarca los cinco continentes. Su archivo fotográfico contiene más de 20 millones de imágenes. Permite el abono a un servicio de telefoto.

En cuanto a la forma de producción, podemos establecer dos tipos:

- a) Agencias de Producción. Generan los documentos fotográficos. Cuentan con fotógrafos profesionales en plantilla y con fotógrafos colaboradores. Muchas son mixtas. Producen material propio y distribuyen material de otras agencias o bancos de imágenes. Ejemplo: Agencia EFE, sección de Fotografía.
- b) Agencias de Distribución. Son aquellas que no generan documentos, sino que distribuyen el material de otras agencias y profesionales. Ejemplo: la EPA ().

Los archivos fotográficos de prensa son imprescindibles para documentar en imágenes la historia del ámbito geográfico que abarca la publicación de prensa. Por ejemplo, la Fototeca de EFE tiene más de 15 millones de fotografías y el archivo del diario ABC más de 10 millones. Estos dos fondos son imprescindibles para ilustrar la Historia Contemporánea de España y de Europa del siglo XX.

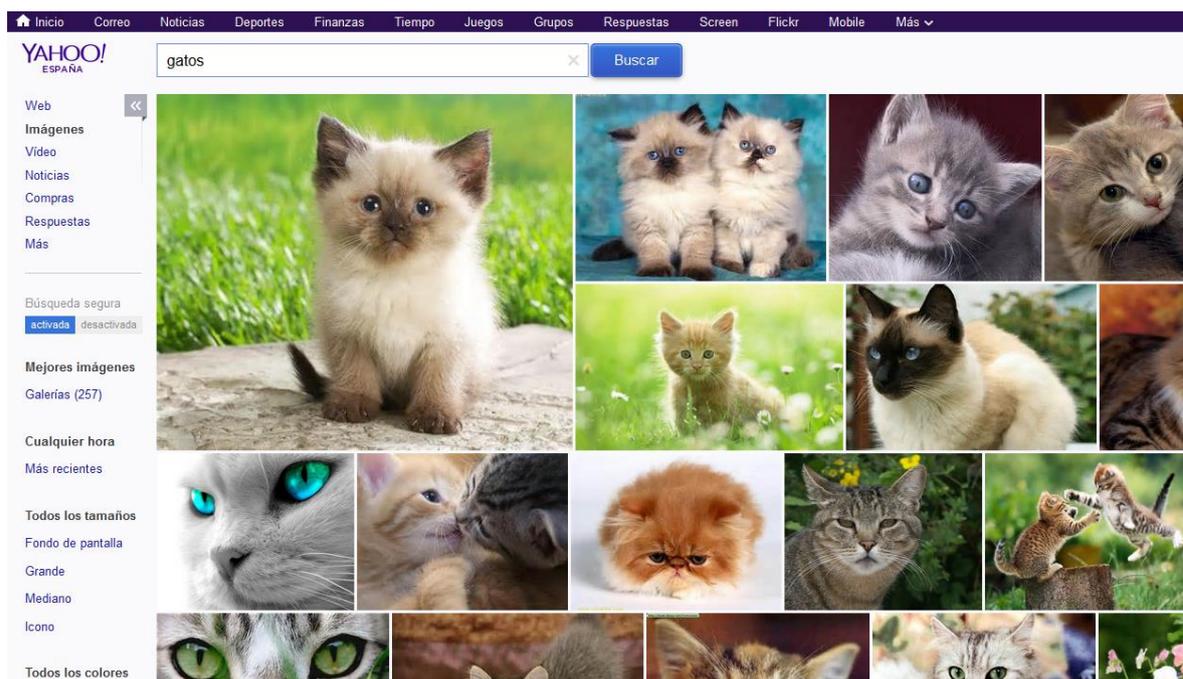
### **3.3.3.5 Imágenes insertas en páginas Web.**

Hay cientos de millones de imágenes en páginas Web. Algunas de ellas de gran calidad y valor informativo. La dificultad de encontrar buenas calidades y control de derechos de autor, de imagen y de usos en tan vasto territorio.

Podemos usar los buscadores generalistas, como Google. El procedimiento de búsqueda mejor es hacer la búsqueda por el texto de la página que tiene la imagen, lo que requiere hacer una “PREDICCIÓN” de las palabras que

describen la imagen o el tema sobre el que trata la imagen, y usar varios idiomas en la consulta.

Tenemos también a nuestra disposición buscadores específicos de imagen. Crean sus propias bases de datos de imágenes recogidas de las páginas HTML. Tienen formularios con campos específicos para cada tipo de imagen: foto o vídeo. Aportan datos técnicos de las imágenes y un hiperenlace a la página Web que la contiene. Los mejores buscadores específicos están dentro de los buscadores generales. Es el caso de Google Imágenes o Yahoo Imágenes.



El buscador específico Picsearch presume de tener más de 3000 millones de imágenes. <http://www.picsearch.com/>

- Ejercicio: localiza fotografías en la Web con resolución media que muestren huracanes.

### 3.3.3.6 Directorios de empresas.

Las fuentes de imágenes son muy extensas por lo que es conveniente tener localizados directorios de empresas o instituciones que las venden o difunden. Os paso algunos de los mejores:

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

- Frank Niemeir's Photography list. Directorio de bancos de imágenes en el mundo (+ de 800). URL: <http://www.mindspring.com/~frankn/photo/>
- Directorio Open Directory. Apartado de Fotografía. URL: <http://dmoz.org/Arts/Photography>
- Yahoo. Página de recursos sobre fotografía : [http://www.yahoo.com/Arts/Visual\\_Arts/Photography/](http://www.yahoo.com/Arts/Visual_Arts/Photography/)
- Directorio de museos en Internet : Museums around de World : Muchos de estos museos ofrecen imágenes de parte de sus colecciones. Los museos están organizados por países. <http://www.icom.org/vlmp/world.html>
- Directorio de buscadores de imágenes en JISC Digital Media. URL: <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/stillimages/advice/review-of-image-search-engines/>
- Directorio de colecciones digitalizadas de la UNESCO. URL: <http://www.unesco.org/webworld/digicol/>

### 3.3.3.7 Fotografía amateur.

Son sitios para compartir fotografías, pero que se están convirtiendo en una fuente principal para la búsqueda profesional de imágenes.

El más extenso es Flickr.com, con varios miles de millones de imágenes. Son muchos los fotógrafos profesionales que están distribuyendo ya sus fotografías mediante flickr. Se pueden obtener imágenes de gran calidad y a buenas resoluciones, y en muchos casos de forma totalmente gratuita previa consulta con el autor. Son los propios usuarios quienes describen las imágenes: pies de foto, descriptores (tags), descripciones de contenido... Se puede encontrar casi cualquier temática. Algunas de las imágenes se distribuyen bajo la modalidad de derechos Creative Commons (<http://flickr.com/creativecommons/>).

Otros ejemplos son:

- Photobucket. <http://photobucket.com/>
- Creative Commons. <http://es.creativecommons.org/>
- Photosig. <http://www.photosig.com/go/main>
- Picasa Web Albums. <http://picasa.google.com/>
- Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](http://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page)

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

- Fotologs. (Fotolog.com, <http://www.aminus3.com/>, <http://www.blogphotography.com/>, <http://www.fotopages.com/>)
- Buscadores y comunidades de Fotologs. (Photoblogs.org, <http://www.photoblog-community.com/Home.php>)

### **3.4 *Análisis documental de fotografía.***

#### **3.4.1 Unidades documentales.**

Un primer aspecto que hay que haber delimitado bien antes de la realización del análisis documental es la unidad documental para el análisis. Al fondo fotográfico pueden llegar tanto imágenes individuales como series gráficas. Podemos tomar como unidad de análisis la imagen individual, la serie gráfica o ambas. Lo más práctico sería ambas, esto es, crear registros descriptivos tanto para series gráficas como para las imágenes individuales que la componen. En ese caso el diseño de nuestra base de datos debe permitirlo. Lo que de ningún modo se puede perder es el vínculo entre las imágenes que componen una serie gráfica, desde una imagen individual se debe poder ir a la serie gráfica y viceversa.

Una serie gráfica es un conjunto de imágenes relacionadas entre sí temáticamente, que han sido realizados o adquiridas por la institución como una unidad. Uno de los casos más frecuentes de series gráficas son los reportajes fotográficos. Los reportajes fotográficos se organizan temáticamente a partir de unidades semánticas que tratan un aspecto concreto del tema. Por ejemplo, un reportaje sobre la "Commemoración de los 50 años de la liberación de París" puede aparecer organizado en: vistas de desfiles, actuaciones musicales, ceremonia de apertura, personalidades, etc. A cada reportaje se acompaña un texto que desarrolla el tema y explica el contenido de cada una de las imágenes o unidades semánticas.

Como vengo comentando, en el caso de las series gráficas el tratamiento documental puede ser realizado tomando como unidad cada imagen individual de las que componen la serie o la serie completa. En el primer caso cada fotografía tendrá su propia ficha descriptiva y se utilizará un sistema de identificación que permita recuperar juntas las imágenes que componen la serie gráfica. En el segundo caso cada serie gráfica tendrá una sola ficha descriptiva, debiéndose usar un sistema para individualizar los rasgos importantes que presenten las imágenes concretas del conjunto que se describe. Un posible sistema consiste en la asignación de un número secuencial a cada imagen que puede ser referido delante de los descriptores que reflejen exclusivamente el contenido de esa imagen. Si las fotografías que componen un reportaje no se han ubicado juntas bajo una sólo signatura topográfica habrá que indicar las signaturas topográficas de cada una de ellas.

La unidad documental debe ser la Imagen o imágenes fotográficas junto con un texto lingüístico aclaratorio vinculado, lo que comúnmente se denomina como el pie de foto. Esto es así, porque es necesario un texto lingüístico que contextualice la imagen, que aporte datos sobre su contexto institucional,

legal, temático, cronológico y geográfico en el que ha sido creada. El pie de foto permite también el reconocimiento icónico y temático de la fotografía: saber qué o quiénes son los personajes o elementos representados y en qué circunstancias (tiempo, lugar, suceso...).

### **3.4.2 Campos descriptivos.**

Os describo a continuación un modelo de representación exhaustiva de los aspectos formales y semánticos de la fotografía. Este modelo deberá ser adaptado a las necesidades de cada caso concreto. Esto es, no siempre tenemos que repetir este modelo de campos. Nuestro modelo final podría tener más o menos campos.

#### **Datos de control:**

Será necesario captar datos que permitan un control sobre el uso de las imágenes y sobre el propio proceso de análisis. Podemos obtener datos sobre la situación legal de los documentos, su situación topográfica, su número de registro, si ha sido publicado o emitido y cuantas veces, etc. Podemos distinguir los siguientes tipos de control:

##### a) Control de entrada de la fotografía al fondo:

- Fecha de incorporación de la fotografía al fondo.
- Nº Registro. Número único que identifica a cada unidad documental en el sistema. Su asignación puede ser manual o automática.

##### b) Control del proceso de análisis:

- Analista responsable de la descripción.
- Fecha de análisis.

Estos datos son vitales para poder hacer un control de calidad del análisis documental.

##### c) Localización topográfica de la imagen:

- Signatura topográfica. Habrá que referir las signaturas de las distintas versiones de la misma imagen. Si tenemos la imagen digitalizada y

almacenada en disco óptico o magneto-óptico en sistema *off line* deberemos consignar la signatura topográfica de ese disco, así como la posición que ocupa la imagen dentro del disco.

d) Permisos y posibilidades de uso:

- Derechos. En este campo se recoge información sobre la propiedad de los derechos de explotación económica y las limitaciones de uso de la imagen en cuanto a difusión, venta o reproducción. En caso de no poseer los derechos de publicación habrá que identificar la persona o institución que los posee. Si ha habido cesión de derechos habrá que relacionar la existencia de un contrato que lo justifique. En ocasiones se poseen los derechos de publicación pero se exigen determinadas condiciones, como puede ser la mención del propietario y autor de la imagen cuando se publica o emite.

e) Control de fondos:

- Código o denominación de la colección. En el caso de que el archivo haya adquirido colecciones de imágenes u otros archivos fotográficos completos, resulta útil consignar en este campo un identificativo único que permita conocer las imágenes provenientes de cada colección.

f) Control de la circulación y el uso de las imágenes del fondo (son registrados en el momento en que se produce el uso o movimiento de la imagen):

- Datos relativos a la venta de derechos de uso de la imagen. Fecha de venta, cliente, derecho.
- Datos relativos al préstamo de la imagen. Fecha de préstamo, fecha devolución, usuario. Imágenes, demanda que generó la salida de la imagen.
- Control de publicación de la foto. Foto publicada/emitida, fecha de publicación y fuente de publicación.
- Número de veces que ha sido consultada la imagen.

**Análisis externo:**

El análisis externo puede asimilarse al concepto tradicional de catalogación. Consiste en obtener datos sobre las menciones de responsabilidad y características formales del documento. La principal fuente para la averiguación de los datos del análisis externo es el pie de foto de la imagen o serie gráfica. Datos que pueden ser tomados en esta fase del análisis son:

- Autor. Consignación del Autor de la fotografía.
- Producción. Recoge el organismo o empresa que ha distribuido, o producido el documento.
- Título individual de la fotografía. Si lo tiene. Aunque es raro, podemos tener en el fondo imágenes con título provenientes de la adquisición de otro tipo de fotografía. Hay archivos que en este campo redactan un título que exprese de manera sintética el contenido más relevante de la imagen.
- Características técnicas del soporte. Tipo de soporte: por ejemplo, negativo en poliéster, cristal, nitrato de celulosa, acetato de celulosa...; diapositiva; archivo digital; hoja de contactos; positivo papel...
- Tipo de procedimiento fotográfico:
  - Fotográfico: Positivo papel, diapositiva, negativo. Si se estima oportuno puede llegar a indicarse hasta el nombre del proceso: daguerrotipo, ambrotipo, placas secas al gelatino bromuro, albúmina, Ektachrome, Cibachrome, Fujicolor...
  - Fotomecánico: cualquier técnica de artes gráfica: offset, fotograbado, etc.
  - Imagen electrónica digital: tamaño, tipo de color, origen (cámara, escáner, captura de pantalla...).
- Formato o dimensiones: 35 mm; 6 x 6 cm...
- Estado de conservación. Pueden establecerse distintos niveles, como por ejemplo: bueno, malo, regular.
- Número de unidades que comprende el documento. Si la descripción se hace tomando como unidad descriptiva la serie o reportaje se puede consignar en este campo el número de fotografías que componen el lote. Si la unidad descriptiva incluye todas las versiones que tenemos de la misma imagen, podremos hacer relacionar en este campo el número de versiones que tenemos.
- Código o título de reportaje o serie. Este campo permite identificar todas las imágenes que componen un reportaje o serie, en el caso de que el análisis se realice tomando como unidad documental la imagen aislada.
- Lugar geográfico en el que fue realizado la fotografía.
- Original o copia.
- Fecha de captación de la fotografía original.
- Pie de foto.

### **La descripción del contenido:**

El objetivo de este proceso analítico es generar una representación que permita la recuperación por atributos de contenido de las imágenes del fondo. Se trata de recoger en la ficha descriptiva los aspectos más relevantes del contenido icónico y conceptual de la fotografía.

a) **Descripción morfológica.**

El análisis morfológico se corresponde con la captación de la forma del contenido. Se trata de obtener aquellos atributos de la técnica fotográfica empleada para la captación de la imagen más relevantes de cara a la recuperación de la imagen. Distintos autores han recomendado listas de campos para la descripción de los aspectos técnicos de la fotografía. La parrilla propuesta de G. Blery en 1976 es una de las más completas y fue recogida posteriormente por Kattnig y Léveillé en 1989<sup>7</sup>.

Códigos técnicos cuya representación puede resultar útil son:

- Noche/día.
- Interior/ exterior.
- La escala de plano. Indica la relación entre el tamaño del objeto representado en la imagen y el tamaño del cuadro de la representación. Se pueden usar seis tipos de escala:
  - Plano general. Ejemplo: un paisaje
  - Plano de conjunto. Ejemplo: personas de cuerpo entero, con espacio por encima de sus cabezas y por debajo de los pies.
  - Plano entero. Ejemplo: el cuerpo de una persona de pies a cabeza.
  - Plano medio. Ejemplo: el retrato de una persona desde la cintura.
  - Primer plano. Ejemplo: el retrato de una persona desde los hombros.
  - Plano detalle. Ejemplo: los ojos de una persona
  
- Color, blanco y negro o monocromo. No es lo mismo blanco y negro que monocromo. En el blanco y negro la imagen se registra a partir de gradaciones de gris, entre el blanco y el negro. En el monocromo las gradaciones son de uno o unos pocos colores pero no gris. Por ejemplo, una fotografía con tonalidad sepia sería monocromo.
- Orientación. Vertical u horizontal.

---

<sup>7</sup> C. Kattnig y J. Léveillé, *Une photothèque. Mode d'emploi*, París: Les Éditions d'Organisation, 1989, pp. 49.

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



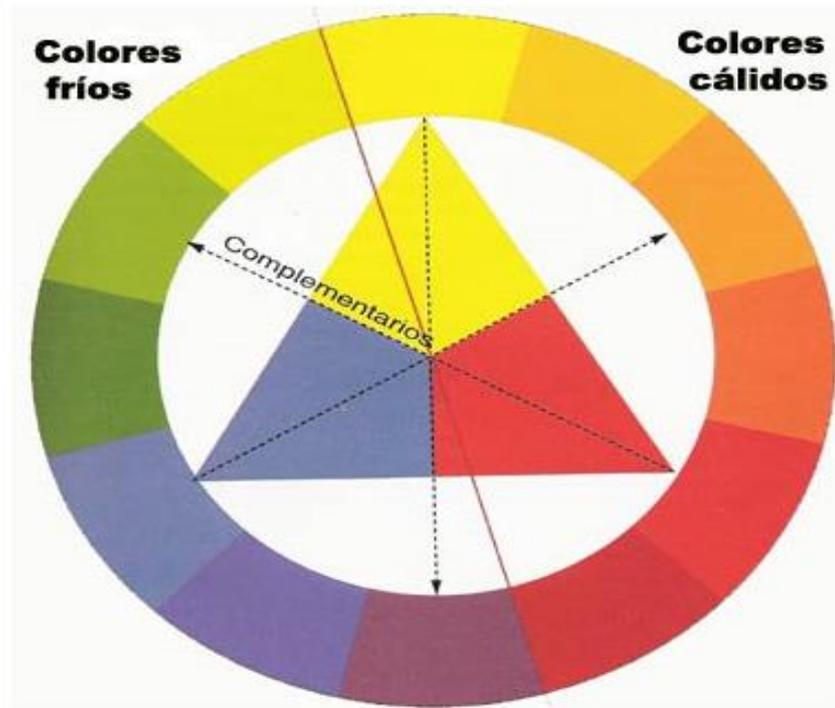
Orientación horizontal.



Orientación vertical.

- Ángulo. Picado (de arriba hacia abajo) o contrapicado (de abajo hacia arriba).

- Temperatura de color: fríos, cálidos, neutros.



- Ángulo de iluminación: frontal, lateral, cenital, de abajo a arriba, trasera.



Desde atrás. Contraluz. El motivo fotografiado se interpone entre la fuente de luz y la cámara.

- **Tipo de Luz:** día o noche, natural o artificial (flash, alógena, incandescencia, fluorescente).
- **Motivo foto.** Se puede establecer una lista limitada de motivos en función de la demanda: retrato, bodegón, foto familiar, paisaje, urbano... El motivo puede agilizar la búsqueda de imágenes estereotipadas en temas o personajes con un gran volumen de fotografías.

#### b) Descripción del contenido temático

Podemos definir *tema* como aquella porción de la realidad de la que informa el documento. El tema responde a la pregunta “el documento trata de”. Los elementos de contenido presentes en una imagen, abstraídos por el pensamiento intelectual, se convierten en conceptos o categorías. Esos conceptos o categorías nos ayudan a organizar la realidad reflejada en la imagen, nos permiten referirnos a ella. La imagen de un grupo de personas que avanzan por una calle, una vez identificadas las circunstancias en las que ha sido tomada, será categorizada como una imagen sobre una “manifestación”, y de una manera más concreta como “manifestación de profesores interinos de enseñanza secundaria con motivo de un proyecto de reducción de plantilla”.

Extraer el contenido temático de una fotografía consiste en aislar aquellos aspectos de la realidad que se han pretendido ilustrar en la fotografía. El contenido temático puede ser aislado mediante el empleo de los interrogantes del paradigma de Lasswell, que reflejan la estructura semántica de una información periodística: lugar donde se desarrolla la acción, instante temporal en que se produce la acción, sujetos protagonistas de la acción, sujetos destinatarios de la acción, la propia acción, la forma en que se lleva a cabo, su motivación y su finalidad.

Podemos reflejar el tema del documento fotográfico a través de grandes materias temáticas clasificatorias, o de descriptores.

El establecimiento de una clasificación temática de tipo jerárquico (grandes temas que se subdividen en temas más específicos) puede resultar de gran utilidad para la recuperación de grupos temáticos de fotografías. Buena parte de los sistemas de recuperación de imágenes en formato electrónico hacen uso de este tipo de clasificaciones, que complementan con la utilización conjunta de descriptores. Una clasificación temática da una buena idea del

contenido general del fondo, aportando al usuario una vía de acceso fácil e intuitiva.

En el segundo caso hablamos de indización, expresándose el contenido a través de unidades denominadas conceptos. Los conceptos obtenidos durante la indización son expresados mediante términos del lenguaje natural o de un lenguaje controlado, que identificamos con los descriptores. El sistema de descriptores aporta una mayor flexibilidad a la hora de la indización y recuperación. El lenguaje usado es de tipo combinatorio, basado en la postcoordinación de términos. En el caso de la indización nos será útil una estructura que nos obligue a consignar todas las categorías que permiten representar el contenido temático de una manera completa. El resultado de la representación del contenido temático de la fotografía será la expresión de:

1. Descriptores geográficos (¿dónde?). Consiste en identificar el lugar que aparece reflejado en la fotografía. Habrá que identificar ámbitos geográficos políticos y espacios concretos con el nivel de precisión que requiera la imagen que se está analizando: Continente, País, Región, Provincia, Localidad, Barrio, Distrito, Calle, Edificio (si la acción se desarrolla dentro o en las inmediaciones de un edificio). No se debe confundir el descriptor geográfico con el descriptor temático. Un descriptor temático correspondiente a una fotografía puede ser *PALESTINA*, y su geográfico correspondiente Madrid. (Conversaciones Arabe-Israelitas de Madrid, por ejemplo). Un ejemplo de descriptor geográfico expresado de manera exhaustiva: *Cueva Galiana - Cañón del Río Lobos - Provincia de Soria - Castilla León - España*.
2. Descriptores cronológicos (¿cuando?). Se pueden consignar siglos, fechas, décadas, o períodos históricos. (facilita peticiones del tipo "fotografías de cuadros, grabados o dibujos que representen escenas navales del siglo XVIII")
3. Descriptores temáticos (quién, a quién, qué, cómo, para qué, por qué). Hacen alusión al tema objeto de la atención informativa. Son temas de actualidad, personajes, instituciones, seres vivos... Es útil categorizar los descriptores temáticos en: onomásticos de personas, instituciones, animales; y temas, explicitando normas de redacción para cada uno de los tipos.

Es imprescindible llevar a cabo un control de calidad de las descripciones. Sin éste la base de datos quedará pronto llena de errores que cuestionarán enormemente su utilidad para la recuperación de contenidos gráficos. Es importante controlar al menos tres parámetros de calidad de las descripciones:

1. Cadena de conceptos genéricos. Es útil que ante cada descriptor específico figuren conceptos más generales en la descripción. De esta

forma se permitirá recuperar por distintos niveles de generalidad/especificidad en función de las necesidades o estado de conocimiento de los usuarios. Por ejemplo, un usuario puede querer estar interesado en imágenes de felinos salvajes en Asia. Pensemos que esta persona no tiene conocimiento de las diferentes especies de felinos en este continente. Lo normal es que consulte el sistema de recuperación por un descriptor general, tal como “Felinos” y lo complemente con el descriptor geográfico “Asia”. Otro usuario con este conocimiento podrá preguntar directamente por las especies de felinos asiáticas si no son muchas (por ejemplo Tigre OR León OR Leopardo OR Gato montés...), o en su defecto, por un descriptor que con una sola consulta le garantice que recupera todas las especies sin tener que preocuparse de coordinar todos esos nombres: el más general “Felinos”. Para dar la oportunidad al usuario de que consulte aplicando estos diferentes niveles de especificidad/generalidad hemos de poner cadenas descriptores genéricos cuando se aplica un descriptor específico. Siguiendo este ejemplo: si nos llega una imagen de un leopardo, pondremos además del descriptor leopardo, los descriptores más generales, podrían ser tal que “felinos”, “mamíferos”, “vertebrados”, “Animales”. En los sistemas de base de datos que tienen un lenguaje documental estructurado integrado (tesauro, por ejemplo), es normal que se haya programado la función de incluir la cadena de descriptores más generales del específico seleccionado automáticamente en la descripción, de manera que el documentalista sólo se preocupe de seleccionar el término más específico. En otros sistemas con estas características no se hace esa alimentación de descriptores generales de forma automática, sino que se delega a la fase de recuperación el proceso de incluir los descriptores más específicos en la consulta cuando un usuario consulta la base de datos por un descriptor general. Si se hace la indización sin usar un lenguaje documental estructurado, entonces, el esfuerzo de conseguir los descriptores más generales del más específico que tengamos que aplicar a la descripción recaerá en el documentalista, que deberá documentarse previamente de manera que averigüe la cadena de conceptos generales más usuales (para el tipo de usuarios que hará las consultas) que se requiere para concepto más específico. Por ejemplo, si llegara una imagen de Cabo Mayor, en Cantabria, el documentalista tendría que documentarse lo suficiente como para poder hacer una selección de los conceptos geográficos más generales que corresponden a este concepto geográfico específico. El documentalista se preguntará algo así como:

Si asigno Cabo Mayor, ¿ qué términos genéricos deben también quedar asignados ?



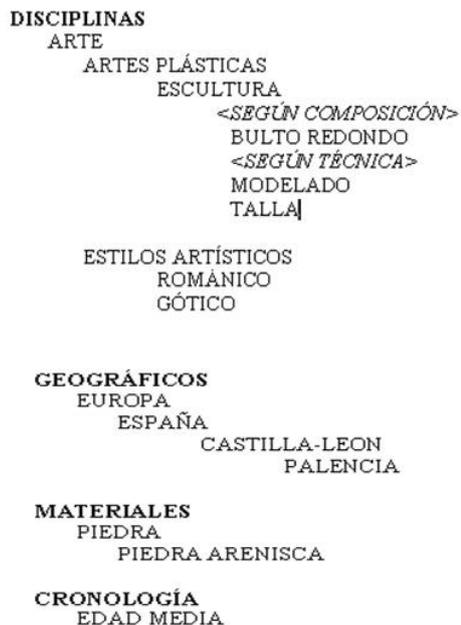
La respuesta podría ser: Europa, España, Cantabria, Santander, Cabo Mayor.

Esta indización permitirá que esta imagen aparezca cuando usuario consulte por “Faros” AND “España” o “Faros” AND “Cantabria”. O “Cabo Mayor”. Es decir se puede indagar la base de datos gráficas por diferentes niveles de generalidad sin tener el riesgo de silencio.

2. Grado de exhaustividad. Tenemos un alto grado de exhaustividad cuando todas las facetas de conceptos que la normativa de descripción documental exige para indizar una imagen están presentes en la descripción al haberse usado un descriptor al menos proveniente de ellas. Veámoslo en el siguiente ejemplo.

Todas las facetas que la normativa exige para indizar una imagen de escultura están presentes:

- Bulto redondo.
- Talla.
- Románico.
- Palencia.
- Piedra arenisca.
- Edad Media
- .....



A la derecha tenemos una representación simplificada del tesoro que se está usando en las indizaciones de la imagen. A la izquierda la indización. Pensemos que la normativa de descripción exige que haya al menos un descriptor por cada faceta de Arte del tesoro: tipo de disciplina, estilo, geográfico, cronológico y tipo de material. Podemos decir que esta indización es exhaustiva porque todas las facetas están representadas en ella: tipo de disciplina (Bulto redondo, más específico de Escultura), estilo (románico), geográfico (Palencia), etc.

3. Grado de especificidad o precisión. Indica la especificidad de los conceptos usados en las descripciones. En el siguiente ejemplo, la primera indización es más precisa que la segunda. Es recomendable que se elija siempre el término más específico para indizar, si no se hace así, a la hora de recuperar habrá problemas importantes de ruido (demasiados resultados poco pertinentes) y silencio (no se obtienen resultados o muy pocos, a pesar de haber documentos pertinentes en la base de datos).

- Bulto redondo.
- Palencia.
- Piedra arenisca.

**Es más preciso que:**

- Escultura.
- España.
- Piedra.



c) Contenido icónico.

Una fotografía es descripción visual. Las imágenes se demandan porque representan elementos de la realidad. Dentro de las imágenes de un tema concreto los usuarios podrán pedir la presencia o ausencia de elementos visuales. En otras ocasiones los usuarios demandarán iconos relativos a personas, animales u objetos concretos. Es necesario, pues, captar aquellos elementos visuales más relevantes que caracterizan a las imágenes. Se trata de identificar y describir lo que se ve en la foto. Para ello necesitamos un grado de competencia visual que nos permita entender que es lo que está representado. El pie de foto indicará los elementos más relevantes de la imagen.

Es preciso analizar las escenas representadas en las imágenes, para identificar elementos visibles que aparecen en la imagen (personas humanas, otros seres vivos u objetos inanimados que juegan algún papel en la escena), las acciones que están realizando estos elementos y la forma como éstos aparecen representados. En la identificación de lo que aparece en la imagen es preciso representar información no visible pero que es útil para identificar y recuperar imágenes de esos elementos, como las profesiones o cargos públicos de las personas, su nacionalidad o edad, si esta información no se consignó en la descripción temática. Se recomienda diferenciar bien el contenido visual de los temas: un tema puede ser un personaje y no aparecer el personaje en la imagen. Debemos identificar los iconos como integrantes de una categoría y como individuos concretos, este procedimiento permitirá búsqueda genéricas (políticos con barba) y concretas (José Martínez con barba).

Presentamos a continuación una tipología de elementos icónicos que nos puede ayudar en la sistematización del proceso de análisis visual:

- a) PERSONAS. Habrá que reflejar edad, categoría social, sexo y raza. En el caso de la fotografía de prensa es especialmente importante para la recuperación explicitar los personajes que aparecen en la imagen acompañando al sujeto principal, los gestos extraños de los personajes y las acciones, actitudes, vestimentas y estados inusuales (personajes públicos en traje de baño, disfrazados, en procesiones, manifestaciones, heridos o lesionados, etc.). Dentro de este tipo deberemos diferenciar: personas identificadas y personas anónimas.
- b) OBJETOS. Habrá que identificar la clase de objeto y el objeto particular que aparece cuando su importancia en la imagen lo justifique. Por ejemplo: Iglesia de San Andrés, Avión de combate F 18 A, Portaviones Príncipe de Asturias.
- c) ANIMALES. Habrá que identificar la especie, y nombre, si es un caso de animal concreto. Si el animal desempeña una función también será interesante señalarla. Por ejemplo: oveja Dolly, perro policía, perro lazareto golden retriever.
- d) ELEMENTOS NATURALES-VEGETALES. Accidentes geográficos (montañas, mares y océanos, cursos de agua), fenómenos naturales (lluvia de asteroides), climatológicos (lluvia, tormenta, huracán), árboles, plantas.
- e) LUGARES. Lugares físicos concretos que aparecen y que son significativos para el uso de la imagen. Pueden ser edificios, salas concretas conocidas de un edificio, calles, monumentos, etc.
- f) ACCIONES. Son las actuaciones que llevan a cabo o sufren los sujetos que aparecen en la imagen.

La descripción puede realizarse mediante una yuxtaposición de descriptores libres o de un lenguaje documental, o mediante un texto libre. Hay centros que utilizan un sistema mixto basado en el lenguaje libre y un cierto control terminológico, consistente en incluir los descriptores localizados en el lenguaje documental en el lugar correspondiente en lugar del término no controlado empleado. En este sistema los descriptores se destacan tipográficamente para distinguirlos del resto del vocabulario libre. Por ejemplo, la descripción de una fotografía donde aparecen dos niños jugando con pistolas de madera puede convertirse en:

*dos /NIÑOS EN EDAD PREESCOLAR / sentados en un escalón, en el patio de un /COLEGIO PUBLICO/ uno de ellos /INMIGRANTE/ , jugando con dos /PISTOLAS DE JUGUETE/.*

En cualquier caso la existencia de unas normas para la expresión sintáctica contribuirá a mejorar la homogeneidad en las representaciones de contenido icónico y permitirá una recuperación más eficaz, teniendo en cuenta las posibilidades de consulta con operadores posicionales y sintácticos que permiten los actuales sistemas de bases de datos documentales. También es recomendable que esa normativa establezca un nivel de exhaustividad en el análisis en función del tipo y calidad de la imagen y de las necesidades de usuarios y recursos del fondo. Algunas consideraciones útiles son:

- Normalización de la forma del término. Por ejemplo, para las acciones pueden ser usados verbos en gerundios o sustantivos (“saludando/saludo”, “abrazando/abrazo”).
- Normalización del orden de lectura y de consignación de información. Por ejemplo: “comenzar por el centro de atención de la imagen” o “seguir el orden establecido por el pie de foto”.
- Normas para la agrupación de las descripciones en frases o párrafos. Permite integrar características visuales de los objetos representados. Por ejemplo se puede establecer una norma que establezca el siguiente orden de representación:

CONCEPTO + CUALIDADES CONOCIDAS AUNQUE NO NECESARIAMENTE REPRESENTADAS + CUALIDADES VISIBLES + (CUALIDADES MORFOLÓGICAS) + ACCIONES EJECUTADAS + ACCIONES RECIBIDAS

En el caso de personas anónimas puede especificarse de la siguiente manera: grupo de edad, profesión, raza, estado, vestimenta, (escala), acción ejecutada, acción recibida. Una aplicación de la norma sería:

*Niño refugiado de raza negra desnutrido (plano entero) llorando siendo vacunado.*

En análisis de imagen es frecuente encontrar la distinción entre denotación y connotación. Por denotación se entiende una lectura objetiva del conjunto imagen fotográfica más pie de foto. En la denotación la imagen nos remite a la realidad: una imagen representa un perro, un político concreto, una manifestación. A través de la información transmitida en el pie de foto, es posible conocer que la acción bélica que aparece en la imagen es "el asalto a la ciudad de ....., " y que se enmarca dentro de la "Guerra de...". También se

conoce que el personaje que aparece no es un "hombre de mediana edad", sino el "presidente de....".

El término connotación se aplica a aquello que sugiere la fotografía a un lector determinado. Son una serie de significados secundarios no directamente representados, pero si sugeridos por la forma de representación y por lo que se conoce de lo representado. Esas sugerencias pueden venir determinadas por una serie de factores que actúan de manera conjunta e interrelacionada: el estilo de la reproducción, el bagaje psíquico y cognitivo del documentalista en relación con la realidad que ha sido representada y la propia forma de la representación, y la propia interpretación de la imagen que aporta el pie de foto. La connotación se reflejará inevitablemente en la indización. No debe ser obviada, pues enriquece dicho proceso, pero si debe ser controlada, pues de lo contrario se generarán descripciones documentales de contenido excesivamente largas y subjetivas que dificultarán el proceso de recuperación.

Es necesario crear una normativa de análisis documental. Es un mecanismo para conseguir la consistencia entre todos los analistas que se necesita para tener una base de datos de calidad. La normativa debe ser por escrito, con criterios suficientes en cuanto a exhaustividad, elementos a describir, normalización, información sobre cada campo descriptivo. Debe contener normas genéricas y específicas para cada caso que se pueda presentar. Ejemplo: "en el caso de daguerrotipos....", cómo "consignar un tema", "cómo describir un personaje", "cómo consignar una fecha incompleta o un rango de fechas", etc. Su elaboración es compleja y laboriosa. Se deben actualizar constantemente en fondos "vivos", en continuo crecimiento. Os pongo algunos ejemplos de normas:

"Las personas identificadas no presentes en la imagen se indicarán en los descriptores onomásticos, no en la descripción icónica."

"Al final de la descripción de los iconos, se indicará la presencia de efectos luminosos llamativos en la imagen: contraluz, oscuridad, haz de luz..."

"En los casos de personas conocidas hay que consignar el nombre y datos de profesión, función, cargo... en el campo de descriptores onomásticos. En la descripción icónica se vuelve a repetir el nombre pero sin esos datos. Para este tipo de elemento icónico deberán representarse las siguientes propiedades siempre y cuando aparezcan bien representadas en la imagen y sean significativas de cara a su reutilización: Cuando el personaje esté posando se indicará "retrato de....".

### **3.4.3 Normativas de análisis documental.**

Para poder conseguir una buena consistencia entre las distintas personas que participan en la indización de las imágenes es imprescindible crear una normativa de análisis documental. La normativa contiene un conjunto de normas por escrito que imponen a todo el equipo de trabajo una serie de criterios en cuanto a la exhaustividad a conseguir en las descripciones, los elementos a describir, cómo se normalizan e información detallada sobre el contenido de cada campo descriptivo.

Las normativas contienen tanto normas genéricas como específicas para cada caso que se pueda presentar. Por ejemplo, en un fondo con procesos históricos deberemos tener normas que especifiquen claramente cómo abordar la descripción morfológica de las fotografías o su estado de conservación. En un fondo periodístico o banco de imágenes es vital que la normativa descienda lo suficiente como para explicar cómo describir diferentes tipos y géneros (temas de actualidad, publicidad, personajes, etc.)

La elaboración de la normativa es compleja y laboriosa y en fondos vivos debe estar continuamente actualizándose. La normativa se basa en identificar la mejor forma de abordar la descripción de manera que se cumplan los objetivos que el centro de documentación o archivo tiene encomendando con la mayor eficiencia y eficacia, por lo que para su elaboración hay que tener un conocimiento profundo de la forma en que se demandan las imágenes, los tipos de consulta que se realizan, las necesidades para su conservación, las herramientas y sistemas de recuperación del fondo, los contenidos del fondo y los tipos de uso de las imágenes. La experiencia acumulada por los documentalistas que han venido trabajando en el fondo es vital para detectar problemas comunes de las descripciones que deben quedar resueltos en la normativa.

Os pongo algunos ejemplos de normas que podrían formar parte de una normativa para un banco de imágenes generalista:

“Las personas identificadas no presentes en la imagen se indicarán en los descriptores onomásticos, no en la descripción icónica.”

“Al final de la descripción de los iconos que aparecen en la imagen, se indicará la presencia de efectos luminosos llamativos en la imagen: contraluz, oscuridad, haz de luz...”

“En los casos de personas conocidas hay que consignar el nombre y datos de profesión, función, cargo... en el campo de descriptores onomásticos. En la descripción icónica se vuelve a repetir el nombre pero sin esos datos. Para este tipo de elemento icónico deberán representarse las siguientes propiedades siempre y cuando aparezcan bien representadas en la imagen y sean significativas de cara a su reutilización: Cuando el personaje esté posando se indicará “retrato de....”. .....

### **3.5 Digitalización de fondos fotográficos.**

#### **3.5.1 Digitalización e imagen digital raster.**

Veamos primero unos conceptos básicos sobre lo que entendemos por digitalización de documentos y lo que es una imagen digital raster.

Usamos el término **digitalización de documentos** para referir la conversión de documentos en soporte no electrónico (papel, cartón, cristal, plástico, película fotográfica, etc.), o formato electrónico analógico (como por ejemplo, un vídeo analógico en formato de cinta VHS), a un formato digital procesable por un ordenador. A través del proceso de digitalización obtenemos una versión digital de documentos cuya naturaleza en origen no era digital. La versión digital obtenida se representa usualmente en un fichero informático (como podría ser por ejemplo el fichero *RetratoFotografico.jpg*) que es almacenado físicamente en un soporte de almacenamiento de datos informáticos, tal como un DVD, un pendrive o un disco duro externo. La representación en un medio informático permite procesar automáticamente las versiones digitales mediante el empleo de ordenadores u otros dispositivos electrónicos similares.

En el fichero digital la información se representa a través de números; las unidades básicas de información son en última instancia números que representan, por ejemplo, en el caso del medio imagen, las características gráficas que luego van a permitir reproducir la imagen obtenida tras el proceso de digitalización en un monitor de ordenador o en un papel impreso. Por ejemplo, en el caso de una imagen fotográfica, su versión digital consistiría en números, generalmente enteros, a través de los que se describen sus propiedades gráficas más relevantes, como el color o intensidad luminosa de cada punto en que se subdivide la imagen.

En el siguiente gráfico se representa de forma sucinta y esquemática el proceso de digitalización: partimos de un documento en origen no digital y llegamos a unos ficheros digitales que permite representar la apariencia y/o contenido de esos documentos almacenados en un soporte de almacenamiento duradero. Para conseguir esto hemos aplicado herramientas y procedimientos de digitalización y de almacenamiento digital de ficheros: escáner, DVD, y cintas de almacenamiento de datos para copias de seguridad.

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



Flujo general de la digitalización.

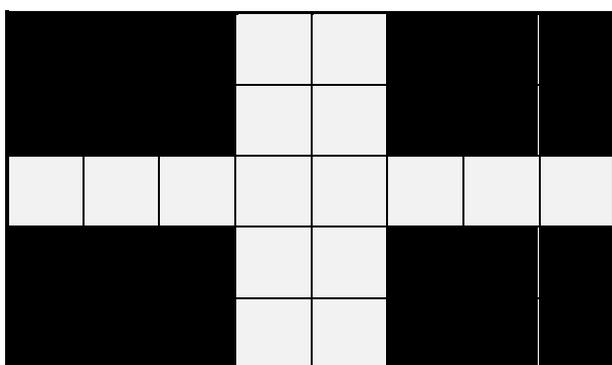
En el gráfico anterior, a la izquierda vemos documentos sobre soporte papel. Aplicamos un escáner y obtenemos ficheros digitales que almacenamos en un soporte de almacenamiento informático, como el fichero “Retrato.tif”. El fichero Retrato.tif puede ser abierto en un editor de imágenes para mostrarlo en la pantalla de un ordenador o realizar operaciones de edición digital de imágenes.

El objetivo de la digitalización en el ámbito de los archivos y las bibliotecas es poder mejorar los procesos y sistemas de acceso, consulta, difusión, gestión, reproducción, almacenamiento y conservación de los documentos existentes en formatos no digitales. Pensemos que difundir o reproducir un fondo bibliográfico en papel u otros soportes tradicionales, como el microfilm o la fotocopia, mediante medios no digitales es una tarea que consume muchos recursos y es poco eficiente; requiere el traslado físico geográfico de documentos y personas, y en los casos de concurrencia de usuarios ante los mismos documentos provoca demoras y molestias. Comparemos la facilidad de acceso y uso de documentos en formato digital obtenidos en servicios de información digital, por ejemplo, los recursos electrónicos de nuestra biblioteca en la Universidad Carlos III, con una biblioteca tradicional de documentos no digitales. La digitalización ahorra mucho tiempo al usuario en la consulta y uso de los documentos, pero también a las empresas e instituciones para dar un buen servicio a sus usuarios.

La técnica de imágenes **raster** o **bitmap**<sup>8</sup> consiste en representar las imágenes a través una matriz de puntos (los píxeles) que dan información del color o de la intensidad de luz de cada uno de los elementos que componen la imagen. La imagen se subdivide en una matriz de puntos, a cada uno de los cuales se le asigna uno o varios números, que indican el valor de color o de intensidad luminosa de ese punto. Una imagen digital raster o bitmap consiste, pues, en un conjunto discreto de posiciones y valores de luminosidad. Se representa internamente en el fichero digital como una matriz de números. Esta forma de representación a través de una matriz es la “trama” a la que nos referíamos al principio de este tema y de la que deriva el nombre “raster”. Vamos a poner varios ejemplos de representación de imágenes digitales raster. Vamos a emplear un sistema de representación numérica decimal en lugar de binario para facilitar su comprensión. Empezamos con un ejemplo muy básico de imagen digital raster en la escala más básica, que denominamos imagen en blanco y negro o bitonal:

```
00011000
00011000
11111111
00011000
00011000
```

Esta matriz de ceros y unos es interpretada por el sistema de visualización del ordenador como:



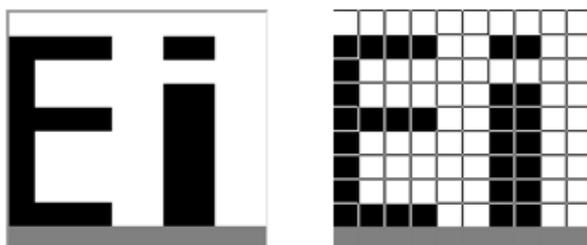
---

<sup>8</sup> Algunos autores utilizan el término bitmap o mapa de bits sólo para referirse a un tipo concreto de imágenes raster: las imágenes bitonales o en blanco y negro; otros lo emplean en sentido amplio como sinónimo de imagen raster. Se ha generalizado el empleo del término *raster* para este tipo de imágenes.

Puesto que:

- Cada cuadrícula de este ejemplo es un píxel
- El número 1 representa el color blanco
- El número 0 representa el color negro

En el siguiente ejemplo, mostramos una imagen digital raster más compleja, en escala de grises, en la que cada píxel puede tomar no sólo dos posibles valores (blanco o negro) sino hasta 256 gradaciones de gris, desde el negro absoluto (0) hasta el blanco absoluto (255):



255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
128	128	128	128	128	128	128	128	128	128

En concreto se representan tres niveles de grises: negro (0), blanco (255) y gris medio (128). Es la representación de las letras “Ei” en color negro sobre fondo blanco, con una línea gris abajo, en formato raster. Para facilitar su comprensión repetimos de nuevo el código numérico que conforma la imagen pero ahora coloreando el fondo de cada píxel con su color respectivo:

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	255	255	255	255	255	0	0	255	255
0	0	0	0	255	255	0	0	255	255
128	128	128	128	128	128	128	128	128	128

Ahora ejemplificamos lo que sería una imagen raster en color:



En este tercer ejemplo, cada píxel se representa mediante tres números. Se han ampliado los píxeles y se les ha dado la forma cuadrada para facilitar su comprensión. Cada paréntesis con tres números representa numéricamente el color del píxel sobre el que se sitúa. Al ser una imagen raster en color, se requieren más números para describir el color de cada píxel. En este ejemplo, tres números: uno para la cantidad de rojo, otro para la cantidad de verde y otro para la cantidad de azul. Más abajo explicaremos cómo se crean los colores en este tipo de imágenes mediante la combinación de números.

El tipo de imágenes raster permite representar imágenes fotográficas u otros documentos gráficos complejos, debido a la gran capacidad para mostrar detalle que permite este sistema de tramado. Pero para ello se debe utilizar un número muy elevado de píxeles, normalmente varios millones para una digitalización de un documento.

La conjunción de los valores cromáticos o de intensidad luminosa de cada píxel conforma la imagen que podemos apreciar al observar una pantalla de ordenador encendida. Cuando se muestra una imagen digital en un monitor, el color de cada píxel queda determinado por los valores numéricos que describen del color de cada píxel en el fichero de imagen digital.

El tamaño del fichero está en función de los píxeles que contenga la imagen. En el ejemplo primero anterior, la imagen en blanco y negro de la cruz tendría  $8 \times 5$  píxeles = 40 píxeles. Como cada píxel se representa por 1 bit, el total sería 40 bits o 5 Bytes, ya que un Byte contiene 8 bits. El bit permite representar sólo dos valores: 1 y 0.

El mayor inconveniente de este tipo de imágenes es que ocupan mucho tamaño y tardan más tiempo en transferirse a través de las redes. Pero esto se mejora gracias a las técnicas de compresión, como veremos más adelante.

### **3.5.2 Parámetros técnicos fundamentales de una imagen digital ráster.**

#### **3.5.2.1 Resolución espacial.**

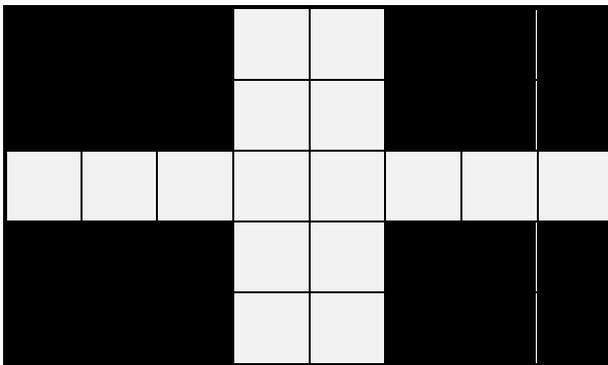
Se refiere al número de puntos de información, esto es, píxeles, a través de los cuales se representa la imagen. A mayor resolución espacial mayores posibilidades de representación de detalles del original y por tanto mejor calidad podremos conseguir.

La resolución espacial se puede expresar de dos formas:

1. **De manera absoluta.** Podemos denominarla como *resolución absoluta* o *definición*. Se expresa el número total de puntos de información (píxeles) que contiene la imagen a través del producto del ancho y alto de la imagen en píxeles (1600 X 1000 píxeles, por ejemplo) o a través del resultado de ese producto (1,6 millones de píxeles, siguiendo el ejemplo anterior).

¿Cuál sería la resolución expresada de manera absoluta de la imagen que usamos en epígrafes anteriores? La cruz blanca sobre fondo negro que volvemos a reproducir:

00011000  
00011000  
11111111  
00011000  
00011000



Como en este ejemplo cada pixel está representado por un número, si contamos los números que tenemos en el ancho y en el alto nos sale: 8 x 5 píxeles, esto es, 40 píxeles.

2. **Por unidad de medida** Podemos denominarla como *resolución relativa*, *resolución de entrada* o *resolución de salida*. Depende del tamaño del punto que se muestrea durante la captura digital. Indica puntos totales por unidad de medida. La unidad de medida usada con más frecuencia es la pulgada (2,54 cm). Hay dos tipos de resolución relativa:

- **De captura, entrada o escaneado:** número de puntos por unidad de medida tomados por el escáner. Se suele expresar en Píxeles Por Pulgada, o lo que es lo mismo, ppp. Por ejemplo, podríamos decir, la imagen *Retrato.tif* ha sido capturada con un escáner a 300 ppp (píxeles por pulgada); lo que significa que por cada pulgada lineal del documento es escáner a capturado 300 puntos de información. Cuando no coinciden ambas, el dispositivo de captura diferencia la resolución horizontal y la resolución vertical:

*Resolución horizontal X Resolución vertical: 100 ppp x 120 ppp*

La resolución de captura determina la resolución absoluta. Por ejemplo, una imagen original de 2 pulgadas x 2 pulgadas. Escaneada a 100 da un tamaño absoluto en píxeles de: 200 x 200 píxeles (pues por cada pulgada lineal coge 100 píxeles), o lo que es lo mismo 40.000 píxeles.

- **De salida:** número de puntos de información por pulgada lineal a la hora de imprimir o mostrar la imagen por pantalla. Es la resolución de la impresora o del monitor del ordenador. Por ejemplo, podemos decir el monitor del aula de informática tiene una resolución de 96 ppp; esto es, por cada pulgada lineal es capaz de mostrar 96 píxeles.

Frecuentemente vemos emplear el término DPI (dots per inch, puntos por pulgada) en lugar en PPP (píxel por pulgada). El término DPI (puntos por pulgada) se reserva a la resolución de salida de las impresoras de trama, aunque en ocasiones lo encontramos para referir la resolución de captura de los escáneres.

La mayor o menor resolución de captura digital determina el tamaño de píxel en el proceso de escaneado y en el de impresión. Veamos ésta idea en el caso de la captura digital. El tamaño del píxel equivale a la superficie del punto muestreado por el dispositivo de captura; a mayor resolución más pequeña será la superficie del píxel y viceversa. Por ejemplo, una resolución de escaneado de 600 ppp indica que cada píxel tiene un tamaño de 1/600 de pulgada; y una resolución de 100 ppp indica un tamaño de píxel de 1/100 de pulgada (el píxel será un cuadrado de 0,2 mm de lado; pensemos que una pulgada tiene 2,54 centímetros).

Mientras más pequeño sea el tamaño del píxel mayor número de puntos de información que representan la imagen tendremos, pues caben más puntos en una pulgada, por lo que la calidad del detalle de la imagen será mejor.

Este fenómeno es bastante obvio en la siguiente imagen:



Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

- b) La misma imagen capturada a 12 ppp. El tamaño de píxel disminuye a la mitad (2,1 mm x 2,1 mm) y aumenta el detalle de la imagen (ahora tenemos 24 x 24 píxeles = 576 píxeles).



- c) La misma imagen capturada a 24 ppp. El tamaño de píxel disminuye a la cuarta parte (1,05 mm x 1,05 mm) y aumenta el detalle de la imagen (ahora tenemos 48 x 48 píxeles = 2304 píxeles).



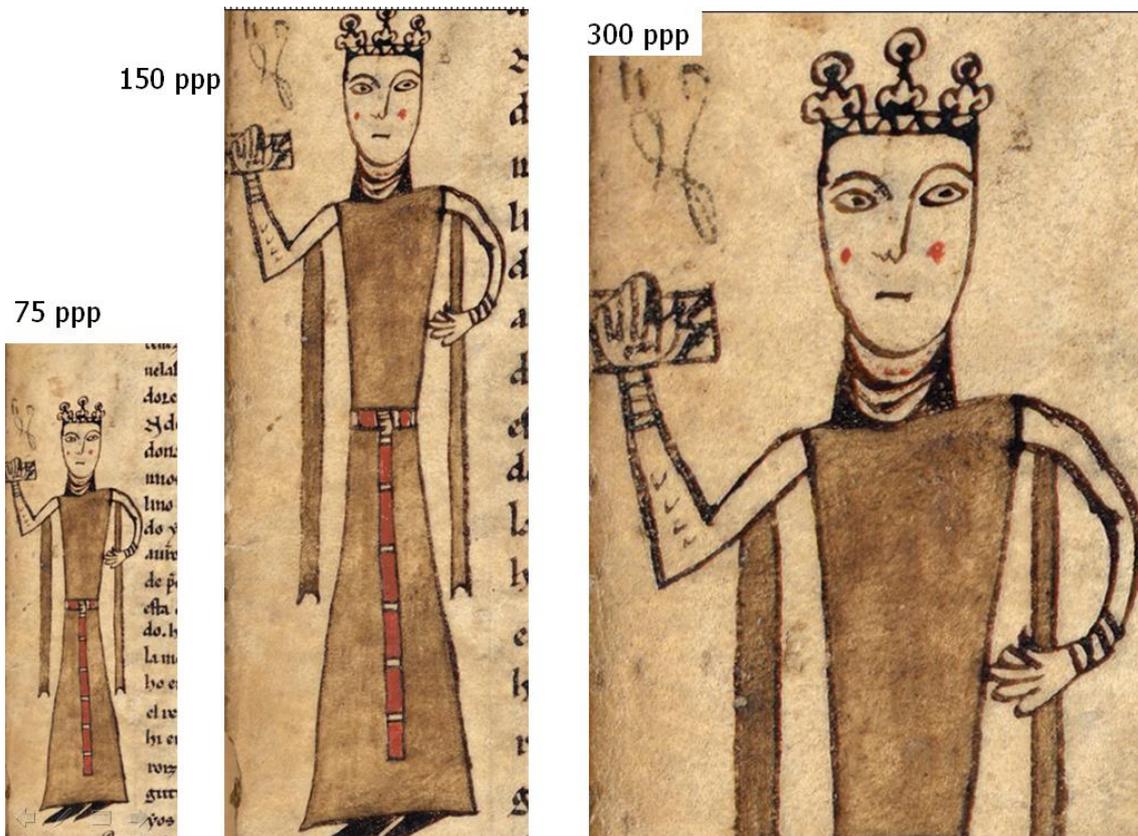
- d) Si seguimos aumentando la resolución de captura llegará un momento en que no apreciemos los píxeles y veamos la imagen con gran definición. En la siguiente imagen se utilizó una resolución de captura de 300 ppp. La resolución absoluta de la imagen es de 600 x 600 píxeles (360.000 píxeles). Este imagen tiene una gran calidad pero requiere un fichero que ocupa más de 360 KB.

Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.



La resolución espacial no sólo determina la calidad del detalle que podemos obtener, sino también el tamaño en superficie a que podemos imprimir y visualizar la imagen. A mayor resolución espacial mayor tamaño en superficie y viceversa.

Veamos ahora en el siguiente ejemplo cómo si capturamos a mayores resoluciones los tamaños a que podemos mostrar la imagen son mayores. La explicación es que al aumentar la resolución tenemos a nuestra disposición más píxeles a repartir en la superficie de impresión o visualización.



Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

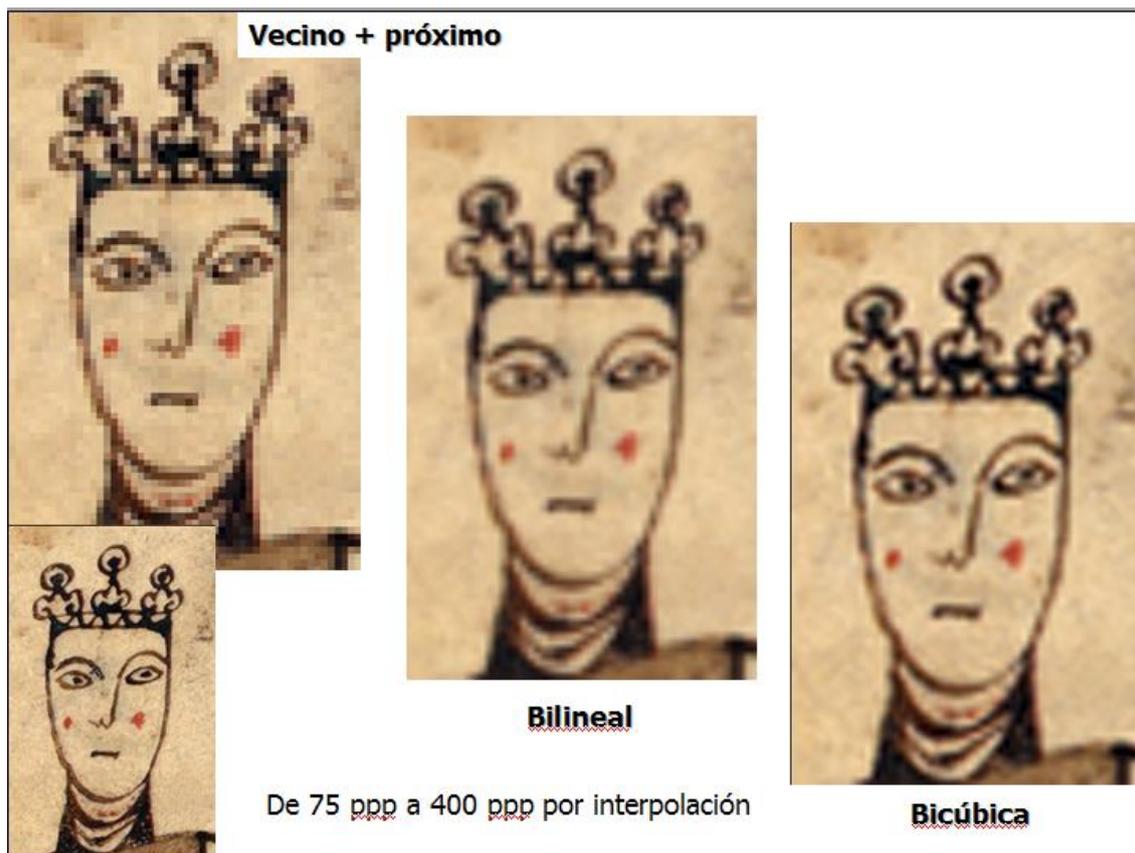
Debemos diferenciar dos tipos de resolución espacial: Resolución óptica y resolución interpolada.

La resolución óptica describe la cantidad de información real que el dispositivo de captura ha recogido, esto es, la muestra de píxeles obtenida por el sensor durante la captura. Representa, por consiguiente, los puntos reales de información tomados del original que se ha capturado.

La resolución interpolada representa los puntos de información de la imagen después de aplicar un proceso de interpolación que calcula nuevos píxeles a partir de los píxeles ya existentes en la imagen. Los puntos interpolados son calculados, por lo que no aportan más información del original que ha sido digitalizado. Los algoritmos de interpolación no añaden detalles nuevos del original, sino que, simplemente, realizan el promedio de los datos de color o escala de grises de los píxeles adyacentes, añadiendo un píxel nuevo entre ellos. El ordenador añade puntos nuevos que no existen en el original.

La interpolación se emplea normalmente para conseguir una mayor resolución a la imagen de forma que se puedan obtener mayores tamaños a la hora de imprimirla o mostrarla por pantalla. Pero, atención, el empleo de la resolución interpolada provoca deterioro aparente de la calidad de la imagen, por lo que debe ser utilizada con mucha precaución y sólo en unos casos muy específicos.

Veamos a continuación el resultado de aplicar diferentes métodos de interpolación sobre una imagen digital.



Si aplicamos mucha interpolación, como en este ejemplo que hemos pasado de 75 ppp a 400 ppp, lo que obtenemos es una imagen completamente distorsionada. Conseguimos más tamaño de superficie de la imagen, pero con una distorsión que la hace inutilizable.

Podemos apreciar también cómo cada método de interpolación trabaja de forma distinta, arrojando diferentes resultados en cuanto a calidad visual de la imagen. El método Vecino más próximo pixela la imagen, los otros dos no, pero generan una sensación de desenfoque muy desagradable.

En caso de necesitar un tamaño de impresión o visualización mayor de la imagen es preferible volver a capturar la imagen con una mayor resolución en lugar de interpolar. En el ejemplo anterior a este de la interpolación ya lo pudimos comprobar: si capturamos a mayores resoluciones los tamaños a que podemos mostrar la imagen son mayores sin provocar las distorsiones de la interpolación y teniendo a su vez más detalle del documento digitalizado. Si en su lugar hubiéramos interpolado, podríamos haber aumentado el tamaño en superficie pero no la calidad del detalle.

### 3.5.2.2 Escala de color y profundidad de bits.

Es común en el campo de la digitalización emplear el término escala de color para referir una tipología de imágenes raster que se establece de acuerdo al número de colores o niveles de luminosidad máximo admitido en la imagen digital.

El término profundidad de bits o profundidad de píxel se suele emplear para referir el número de bits utilizados para almacenar información sobre el valor de cada píxel de la imagen o de cada canal de color en que se subdivide cada píxel. Este concepto de canal lo veremos en seguida. La información sobre la profundidad de bits es resultado del proceso de cuantización. A mayor profundidad de bits tenemos mayores posibilidades de representación de colores y/o niveles de luminosidad.

Vamos a ver a continuación con mayor profundidad estos dos aspectos que son tan importantes para la digitalización de fondos y colecciones y la preservación digital.

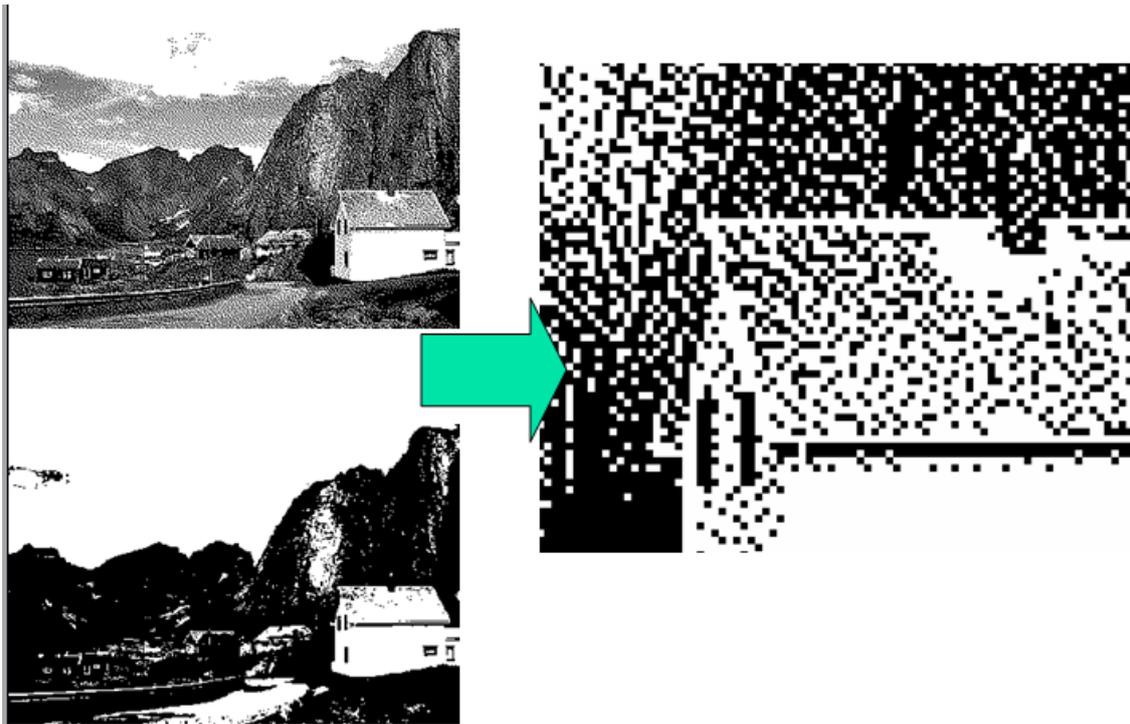
Podemos diferenciar cuatro niveles de escala de color:

- a) Imágenes Bitonales o en Blanco y negro. Usan 1 bit<sup>9</sup> para representar el color de cada píxel, por lo que sólo pueden representar dos posibles colores: blanco o negro. Los píxeles una vez mostrados en pantalla o soporte de impresión son o blancos o negros. La ventaja principal de este tipo de imágenes es el poco espacio de almacenamiento que requieren. Su desventaja es la imposibilidad de poder representar imágenes en color ni escala de grises.

Ponemos a continuación dos ejemplos de imágenes en blanco y negro, con la ampliación de los píxeles a la derecha.

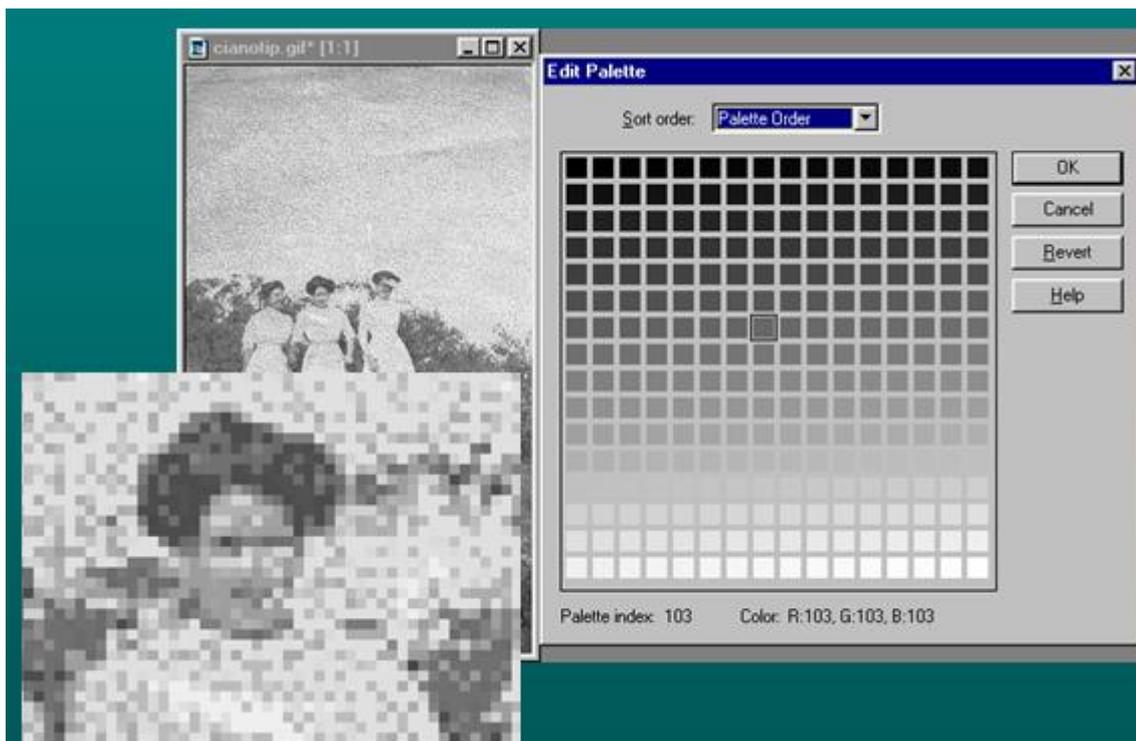
---

<sup>9</sup> Bit es un acrónimo del término *Binary digit* (dígito binario). El Bit es la unidad mínima de representación de información digital empleada en dispositivos informáticos. Un bit es un biestable, que permite dos posibles estados: activado o desactivado. Por tanto, con 1 bit se pueden representar dos estados de información; si representamos números, sólo podríamos representar dos: bien un 0, o bien un 1. Si usamos esos números para representar información del color de un píxel, como ocurre en las imágenes bitonales, uno representará el negro (usualmente el 0, aunque a veces es a la inversa) y otro el blanco (usualmente el 1).



- b) Imágenes en escala de grises. Sólo permiten representar niveles de luminosidad, esto es, grises, no colores. El número de niveles de luminosidad dependerá de la profundidad de bits. Si contamos con 8 bits, podremos tener imágenes de hasta 256 niveles de luminosidad (grises).

Veamos un ejemplo de imagen en escala de grises con 8 bits de profundidad de bit. A la derecha podemos apreciar los niveles de gris empleados en la imagen.



- c) Imágenes en Color real. Son las que tienen mayor capacidad para representar colores, pero a cambio las que más espacio ocupan. Cada píxel contiene información completa sobre su color, que se expresa como una combinación de diferentes intensidades de color Rojo, Verde y Azul, en el caso de las imágenes en RGB; o de cian, magenta, amarillo y negro, en el caso de las imágenes en CMYK. Por tanto, una imagen es en realidad la conjunción de tres imágenes a modo de sándwich (una en verde, otra en rojo y otra en azul) o de cuatro imágenes (una en cian, otra en magenta, otra en amarillo y otra en negro), según sea RGB o CMYK. Cada una de esas imágenes que se superpone para conformar la imagen digital se denomina **canal**. Es muy importante recordar este concepto de **CANAL**, pues saldrá más adelante. Los tres tipos de imágenes vistos anteriormente sólo tenían un canal (bitonales, paleta de colores y escala de grises). El número de colores posible depende del número de bits que se usen para representar cada píxel. En el caso de RGB, como se representan las imágenes con los tres colores básicos o primarios (rojo, verde y azul), el color de cada píxel está compuesto por la mezcla de estos tres, por lo que el número de bits de almacenamiento para un píxel en color real será generalmente múltiplo de tres. En el caso de CMYK, lo mismo, pero múltiplos de cuatro.

*No os preocupéis por los conceptos de RGB y de CMYK, unos párrafos más adelante se explicarán suficientemente, en*

*apartado “Sistemas o Modos de color” que viene a continuación.*

Se suelen usar dos tipos de archivos de imagen de color real:

- a) **Color real de 24 bits para RGB o 32 bits para CMYK.** Cada canal se representa mediante 8 bits en RGB, por lo que en conjunto tenemos 24 bits, que posibilitan representar 16,7 millones de colores; en CMYK al tener un canal más, tenemos 32 bits.

Cada vez se está imponiendo más especificar la profundidad de bit indicando el número de bits que se dedica a cada canal de color, en lugar de la suma de los bits de los tres o cuatro canales. Así solemos decir imágenes de 8 bits, cuando en realidad nos estamos refiriendo en el caso de RGB a 24 bits o en el del CMYK a 32 bits. Puede que esto nos cree a veces cierta confusión, es cierto; pero debemos considerar que en el mundo de la digitalización de documentos, ya no se usan las imágenes en paleta de colores, por lo que cada vez nos resulta menos confuso.

- b) **Color Real por encima de los 24 bits para RGB y de los 32 bits para CMYK.** Hay dispositivos de captura, programas de edición de imagen digital y formatos de archivo que permiten procesar y almacenar imágenes que emplean más de 8 bits por canal de color (generalmente 16 bits por cada uno de los tres canales RGB). Las imágenes en color real por encima de los 24 bits se emplean en casos en los que se requiere una alta precisión en la representación del color (imágenes médicas, imágenes para la restauración de obras de arte, archivos de seguridad, imágenes fotográficas de gran calidad, digitalizaciones a gran calidad...).

Además de afectar al número potencial de colores que puede llegar a mostrar la imagen, la profundidad de píxel afecta al tamaño del fichero digital que contiene la imagen. El tamaño del fichero aumenta de manera proporcional a la profundidad de píxeles. A modo de ejemplo: una imagen concreta capturada en bitonal ocupa 36 KB; si esa misma imagen se captura en paleta de colores a 256 colores ocupa 284 KB; si en color real de 24 Bits ocupa 853 KB.

### 3.5.2.3 Sistemas o Modos de color

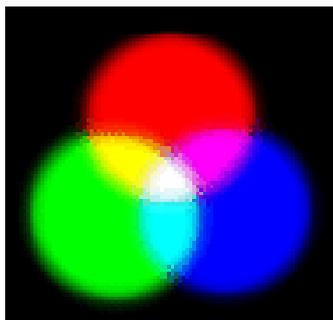
El ojo humano sano puede percibir en torno a los 8 millones de colores. El ordenador puede procesar en teoría miles de millones de colores. Para poder precisar y procesar tan alto número de colores es necesario un sistema de representación de colores, esto es, un mecanismo que permita describir los colores de la manera más objetiva posible. El ordenador no puede emplear el lenguaje humano para la denominación de los colores, pues el vocabulario es demasiado restringido y la manera que usamos los humanos para referirnos a los colores es poco precisa y subjetiva. El mecanismo usado por los dispositivos informáticos para procesar y representar el color es lo que se denomina sistema o modo de color.

Los sistemas de color son como “idiomas” universales de color. Para que los distintos dispositivos informáticos que participan en el procesamiento de la imagen digital (y los propios profesionales) puedan entenderse es necesario que sean capaces de manejar y entender los mismos sistemas de color. Con esta finalidad se han diseñado un conjunto de sistemas de color estandarizados que permiten la interacción entre los distintos dispositivos y programas informáticos de proceso y edición de imágenes digitales existentes en el mercado.

Hasta este epígrafe hemos venido usando un sólo sistema de color para la explicación de la imagen digital, el RGB (Rojo, Verde y Azul), pues es el sistema que utilizan los monitores, escáneres y cámaras fotográficas digitales para representar las imágenes y que nos resulta más familiar y fácil de entender. Sin embargo los dispositivos informáticos y los profesionales de la imagen digital pueden utilizar, además del RGB, otros sistemas que vamos a describir a continuación someramente.

Hay varios tipos de sistemas de color, los que necesitamos conocer ahora son dos:

- a) **Sistemas aditivos.** Los colores se forman por la suma de diferentes porcentajes de colores primarios rojo, verde y azul. En estos sistemas la luz se suma, de tal forma que a medida que vamos añadiendo colores se producen colores más brillantes.



La máxima intensidad de rojo, verde y azul da blanco y la mínima intensidad de estos tres colores da negro. Es el sistema que utilizan los monitores, escáneres y cámaras digitales. El sistema aditivo más frecuente (RGB), en su versión más usual, el RGB de 24 bits, se basa en la utilización de un Byte por cada tono para el almacenamiento del número representativo de cada tonalidad (RGB 24 bits). Se consiguen de este modo 256 tonalidades por cada color primario (Red-Green-Blue), pues un byte permite 256 representaciones numéricas. Cada matiz de color de cualquiera de los tres colores primarios se representa, pues por un número comprendido entre el cero y el 255. El 255 representa la máxima intensidad del color. La mezcla de distintas tonalidades de cada uno de los tres colores primarios permite representar hasta 16,7 millones de colores.

Mi mejor recomendación para que se entienda este concepto es cogerse un editor de imágenes, como GIMP o PhotoShop, o el mismo Paint y crear colores con su herramienta de edición de colores. Así veremos cómo añadiendo intensidades de Rojo, Verde o Azul podemos ir creando millones de colores en pantalla. Veamos los siguientes ejemplos.

En el siguiente gráfico aparece el selector y editor de colores de Windows, accesibles desde el editor Paint<sup>10</sup> que viene incorporado en el Windows de forma gratuita. Con este editor podemos crear los colores cambiando los valores de las casillas Rojo, Verde y Azul.

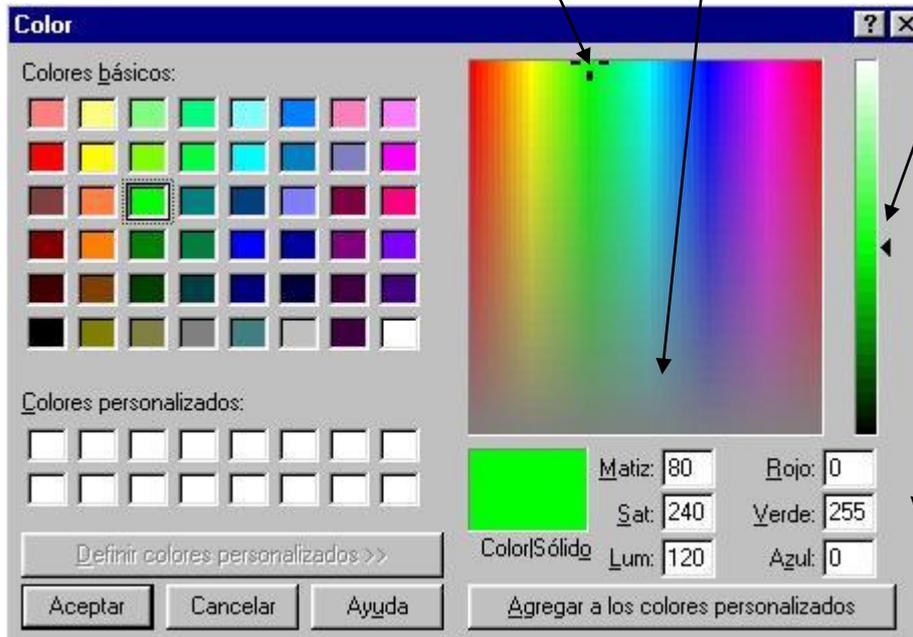
---

<sup>10</sup> Lo tenemos en la carpeta de programas Accesorios. Una vez ejecutado el icono Paint, hacemos doble clic sobre cualquiera de los colores que nos muestra en la tabla de colores debajo del menú principal, y a continuación pulsamos el botón “Definir colores personalizados”.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

Selector de Matiz (tono) en sistema TSL: 240 niveles. Si nos movemos de derecha a izquierda o viceversa cambiamos el matiz de color.

Selector de nivel de saturación para el sistema TSL: 240 niveles. Si subimos en la vertical ganamos saturación, si bajamos perdemos saturación



Selector de luminosidad para el sistema TSL: 240 niveles

Valores de definición de color expresados en sistema RGB y sistema TSL. En la imagen se está definiendo el verde puro (Rojo=0, Verde=255,

La máxima intensidad de cada uno de los tres colores primarios produce el blanco: R (rojo): 255 + G (verde): 255 + B (azul): 255

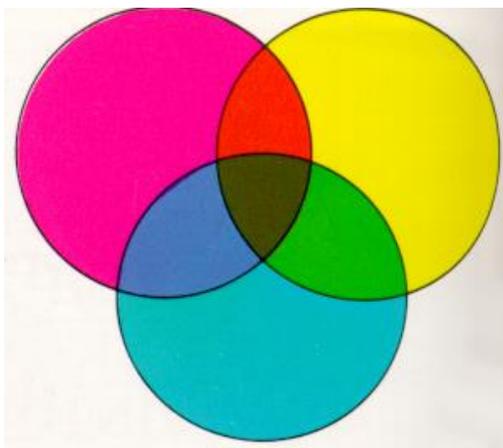
La mínima densidad de cada uno de los tres colores primarios produce el negro: R (rojo): 0 + G (verde): 0 + B (azul): 0

El amarillo más puro se consigue mezclando la máxima intensidad de rojo y de verde (el amarillo es un color secundario, pues se produce al mezclar dos de los colores primarios): R (rojo): 255 + G (verde): 255 + B (azul): 0

El cian más puro se consigue mezclando la máxima intensidad de azul y de verde (el cian es también un color secundario, se produce al mezclar dos de los colores primarios): R (rojo): 0 + G (verde): 255 + B (azul): 255

El magenta más puro se consigue mezclando la máxima intensidad de rojo y de azul (el magenta es también un color secundario, se produce al mezclar dos de los colores primarios): R (rojo): 255 + G (verde): 0 + B (azul): 255

- b) **Sistemas sustractivos.** Los colores se generan por sustracción de colores, al contrario que en los sistemas aditivos. Al añadir colores la luz se resta, produciéndose colores más oscuros. Es el sistema que se tiene que utilizar para la reproducción de imágenes impresas, ya que las tintas de impresión en lugar de sintetizar la luz, como hace una pantalla de ordenador, la absorben. Por ello es el sistema que se utiliza en las impresoras a color y en la fotografía convencional. El sistema sustractivo por excelencia es el CMYK (Cian, Magenta, Amarillo y Negro). Los matices CMYK son de los tres colores complementarios (cian, magenta y amarillo) más el negro. Veamos la combinación de cian, magenta y amarillo para conseguir rojo, verde y azul en la siguiente imagen:

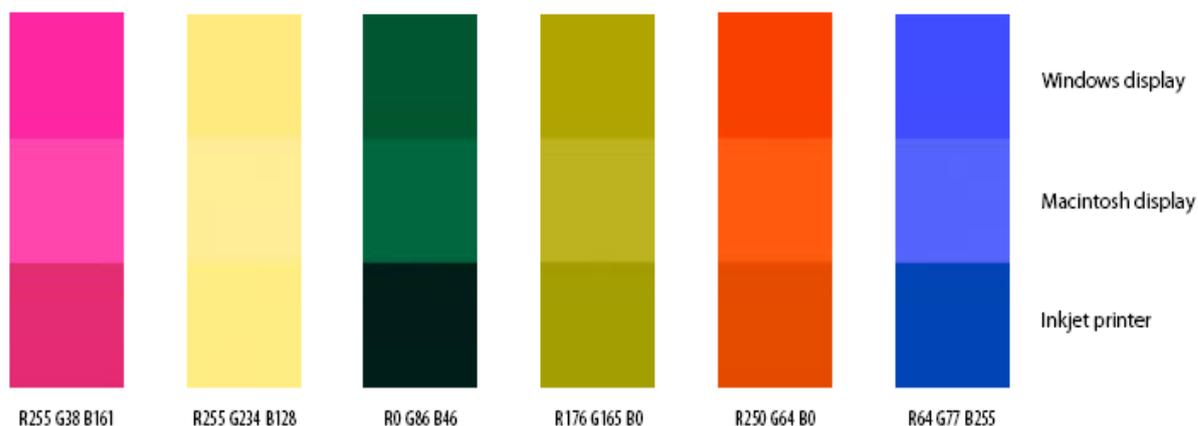


#### 3.5.2.4 Espacio y perfil de color.

Los sistemas de color aditivos y sustractivos (RGB, CMYK y similares) indican cómo representar el color, esto es, la cantidad de tintas CMYK o luz de color rojo, verde y azul que hay que aplicar para representar el color de cada píxel, pero no son capaces de expresar el color preciso a representar. Por eso decimos que son sistemas dependientes de dispositivo. Los sistemas RGB de escáneres cámaras digitales fotográficas y de vídeo y los monitores dependen de los fósforos y filtros que utilizan los fabricantes, así como los CMYK dependen de las tintas y color y textura del papel.

### Tema 3. La documentación fotográfica: fuentes, tratamiento, preservación y digitalización.

Es posible que con el ejemplo que ponemos a continuación esta idea quede más clara. Vemos debajo de cada columna de color su representación numérica en sistema RGB. Y arriba como se representaría por diferentes dispositivos.



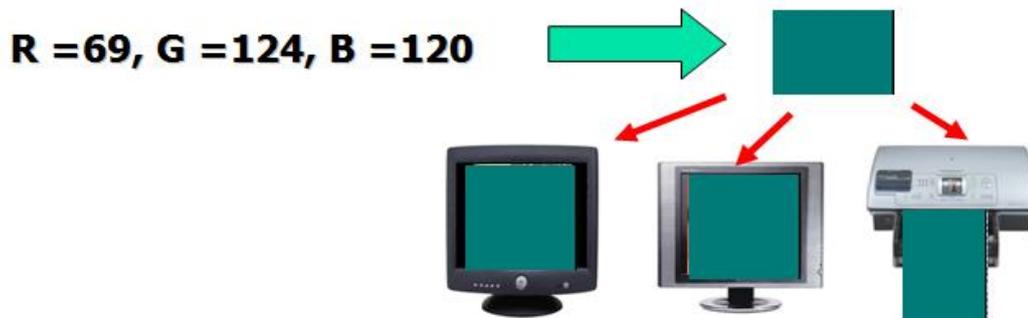
La variabilidad de formas posibles de representar los colores descritos con sistemas de color dependientes de dispositivo conlleva el uso de los denominados “espacios de color”. En un sistema dependiente de dispositivo, si no se conoce el espacio de color en el que está la imagen, es imposible saber cuál es el color que hay que representar y la fidelidad de color no se consigue. Al asociar un espacio de color a un sistema RGB o CMYK ya se hace posible conseguir una reproducción más exacta del color, al poderse determinar con más precisión el color que realmente están representando las descripciones de color de los píxeles.

Al asignar a una imagen digital un espacio de color conseguimos dos cosas:

- 1) Describir de forma muy precisa el color exacto a que refiere cada píxel, esto es, la apariencia exacta de cada representación numérica de color en cualquier dispositivo de reproducción. Gracias a esto se puede conseguir una fidelidad grande en color y contraste cuando visualizamos la imagen en diferentes dispositivos.

Por ejemplo, si a la imagen a la que pertenece el píxel descrito más abajo Rojo (R) = 69, Verde (G) = 124, Azul (B) = 120 estuviera asignada a un espacio de color, el color verde que corresponde a esta descripción se vería de la misma forma independientemente del dispositivo de

visualización o impresión que usemos, pero claro, siempre y cuando hubieran sido configurados correctamente.



- 2) Conocer cuáles son los colores que se pueden llegar a representar (la denominada GAMA DE COLORES o GAMUT).

Esos espacios se definen en perfiles de color ICC. Los perfiles de color ICC son estructuras de datos que describen la respuesta de color de un dispositivo de captura, visualización o impresión. Los perfiles pueden estar insertos dentro de los ficheros de imagen digital o existir de manera independiente como ficheros aparte, en su caso con extensión *icc* o *icm*. Los perfiles ICC independientes se pueden almacenar en una carpeta del Sistema Operativo.

La única forma de conseguir representar el color con fidelidad es a través de los perfiles de color. Que los ficheros de imagen digital lleven adjunto perfiles de color que describan el espacio de color que especifica a qué color preciso corresponden las descripciones de color de los píxeles.

### 3.5.2.5 Método de compresión.

Debido a la gran cantidad de espacio de almacenamiento que requiere un fichero de imagen digital raster se hace preciso aplicar la compresión en los proyectos de digitalización, en general se aplica a aquellas imágenes que deben transferirse a través de una red de datos. A través de la compresión se reduce el tamaño del fichero digital, facilitándose así el almacenamiento y la transmisión de imágenes digitales. La compresión sólo afecta al fichero de imagen digital, cuando se va a mostrar en pantalla o imprimir debe descomprimirse la imagen.

Lo que se hace durante un proceso de compresión de un fichero de imagen digital es reducir la cantidad de datos necesarios para representar eficazmente la gráfica que porta. Eso se consigue eliminando datos redundantes.

Es importante también entender el concepto de ratio, razón o tasa de compresión. Es una razón que expresa la diferencia de tamaño que hay entre la imagen antes de ser comprimida y la imagen después de ser comprimida. La razón se compone de dos números separados dos puntos. Veamos el ejemplo siguiente:



**Ratio: 2:1**

Partimos del fichero Portada.tiff con 10 MB y tras comprimirlo obtenemos el fichero Portada.jpg, con 5 MB. La razón de compresión es 2:1, pues el fichero comprimido se ha quedado a mitad de tamaño.

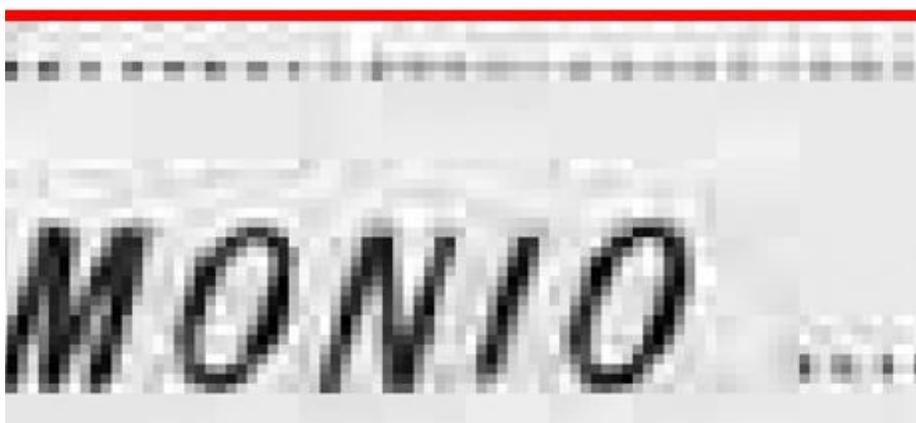
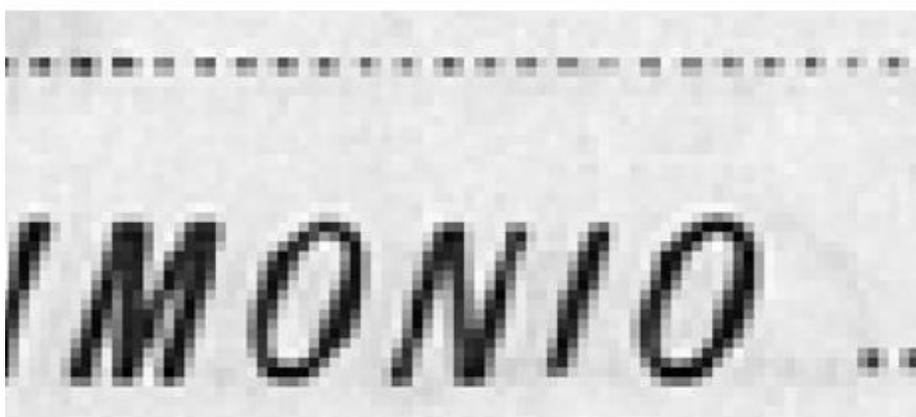
Si decimos que la razón de compresión alcanzada es 10:1 estamos diciendo que el fichero comprimido es 10 veces más pequeño que el de origen; si 25:1, veinticinco...

Una vez entendido el fundamento de los métodos de compresión, vamos a profundizar algo más en sus diferentes tipos. Podemos señalar dos tipos de grandes grupos de sistemas de compresión:

- 1) **Compresión sin pérdida.** La imagen puede ser reconstruida sin ninguna pérdida de calidad respecto a la imagen original no comprimida en cuanto a detalle, contraste y color. Estos sistemas no permiten alcanzar altos ratios de compresión en el caso de imágenes complejas, siendo raro que los ficheros se compriman a más de la mitad de su tamaño original. Sin embargo, comprimen muy bien documentos textuales o dibujos capturados en bitonal (blanco y negro). Hay una amplia variedad de algoritmos de compresión sin pérdida. En el caso de imágenes digitales para fotografía uno de los de uso más frecuente es LZW.

- 2) **Con pérdida.** Se destruye parte de la información de la imagen durante el proceso de compresión, lo que permite alcanzar altos ratios de compresión. El algoritmo de compresión con pérdida más generalizado es JPEG (*Joint Photographic Experts Group*), usado en los formatos de la familia JPEG. Las tasas de compresión JPEG son seleccionables por el usuario desde el software de compresión mediante una escala de calidad de compresión, que puede ir desde 1 a 12 (como PhotoShop) o de 0 a 100 (como en el programa GIMP). Mientras más alta sea la compresión más evidentes serán las pérdidas de calidad y más tiempo tardará en descomprimirse y visualizarse la imagen, pero menos espacio de almacenamiento ocupara el fichero. Un ratio de compresión de 10:1, apenas suele producir pérdidas de calidad apreciables.

Veamos el siguiente ejemplo, que muestra un fragmento de documento comprimido fuertemente con JPEG. Se muestran unos trazos de letras sobre el fondo de papel de color marrón. Hemos ampliado hasta el punto de poder apreciar a simple vista los píxeles de la imagen. Arriba vemos el fragmento antes de la compresión y abajo el mismo fragmento tras una compresión JPEG fuerte:



### 3.5.2.6 Formatos de fichero.

Los datos que permiten representar las imágenes digitales se organizan en unas unidades lógicas de almacenamiento denominadas ficheros o archivos de imagen digital. Estos ficheros se pueden presentar en distintos formatos. El formato define entre otras cosas los parámetros técnicos para que las aplicaciones puedan representar las imágenes en dispositivos de visualización e impresión, el tipo de imagen que puede albergar, cómo se organizan los datos de la imagen dentro del fichero y el sistema de compresión de los datos de la imagen que se puede usar.

Los formatos más comunes para imágenes raster que hay que considerar en digitalización de fondos documentales son:

- **TIFF.** Desarrollado en 1986. Es capaz de describir datos de imagen en bitonal, escala de grises y color real en varios espacios de color (RGB, CMYK...). Es uno de los mejores formatos para imágenes destinadas a la salida impresa o el intercambio de ficheros de imágenes de alta calidad.
- **JPEG.** Muy generalizado, pero más que un formato es una serie de algoritmos de compresión que pueden ser asociados a diferentes formatos: JFIF, TIFF 6.0, FlashPix,.... JPEG está pensado para lograr altos ratios de compresión en las imágenes fotográficas. Sólo permite escala de grises y color real.
- **JPEG 2000.** Se trata de un nuevo formato que pretende sustituir al formato JPEG. Fue aprobado hace diez años como el nuevo estándar internacional para la compresión de imágenes por ISO/ITU<sup>11</sup>. Se basa en un método de compresión diferente del usado en JPEG. El sistema de compresión JPEG 2000 con pérdidas permite alcanzar ratios de compresión de tres a cinco veces mayores que JPEG para una misma calidad. No genera los típicos bloques de 8 x 8 píxeles ni los desagradables artefactos que son apreciables en JPEG ante altos ratios de compresión en las zonas de borde de los objetos representados. JPEG 2000 también genera artefactos de compresión (distorsiones) a altos ratios de compresión, pero no son tan llamativos como en JPEG al concentrarse en las partes menos significativas de las imágenes. Veamos un ejemplo de la potencia de JPEG2000. La imagen de la derecha se ha hecho 27 veces más pequeña que la original sin compresión. Pero a simple vista no detectamos merma de calidad:

---

<sup>11</sup> ISO/IEC 15444 ; ITU T.800.



- **PNG.** Pronunciado “ping”. Fue desarrollado en 1995 con la idea de mejorar y sustituir al formato GIF, como formato “estándar” de la Web. Su código es abierto y ninguna empresa tiene derechos sobre él. Permite imágenes de 24 y 48 bits, color indexado (hasta 8 bits), escala de grises (hasta 16bits), transparencia y descarga progresiva. No incluye compresión con pérdida por lo que no alcanza ratios de compresión tan altos como JPEG. Es ampliamente soportado ya por navegadores de Internet y aplicaciones de tratamiento de imágenes digitales.
- **Formatos de cámaras digitales.** Las generaciones actuales de cámaras digitales usan distintos formatos generalmente propietarios de los fabricantes, aunque suelen dar la posibilidad de salvar las fotografías digitales en JPEG o TIFF. La práctica totalidad de fabricantes de cámaras fotográficas digitales usan el sistema estandarizado de metadatos de toma fotográfica denominado Exif (Exchangable Image File Format for Digital Still Camera). Estos formatos propietarios se denominan genéricamente como formato RAW. Es un bruto/crudo de cámara, tiene toda la información captada por la cámara, generalmente en 42/48 bits de color más una serie de metadatos técnicos que permiten su interpretación y conversión a otros formatos o su reproducción. Para reproducirlos hace falta el software de la cámara o un editor como Adobe Photoshop en su versión CS que los convierte a un formato reconocible mediante el programa adicional Adobe Camera Raw. El problema de los ficheros RAW es que son formatos propietarios de las casas comerciales que venden las cámaras y con una rápida obsolescencia. Si se desea salvar un fichero RAW como imagen master de archivo, se recomienda hacerlo en formato DNG de Adobe. DNG es

un formato público unificado de Adobe para RAWs, que pretende ser estándar.

## Con pérdida: JPEG

100 KB

10 KB



### 3.5.2.7 Escáneres.

El escáner es el dispositivo de captura digital más usado para la digitalización de documentos textuales y gráficos.

Desgraciadamente, asistimos en estos últimos años a un proceso paulatino de desaparición de los escáneres. Muchos fabricantes están dejando de lado la fabricación de escáneres o se están centrando sólo en uno o dos modelos, frecuentemente de la gama doméstica o amateur. Algunos fabricantes no invierten en reingeniería de equipos, con lo que están fabricando modelos que no han sufrido apenas innovación en los últimos años. Es posible que cada vez sea menos rentable la fabricación de escáneres, debido a que los documentos ya se suelen producir directamente en formato digital. Esto puede provocar

en no muchos años la desaparición de los escáneres, que podrán quedar relegados casi exclusivamente al mercado doméstico y a equipamientos de bajo coste y prestaciones. Esta circunstancia provoca que cada vez nos veamos más limitados a la hora de seleccionar un equipo adecuado a los requerimientos de los proyectos de digitalización, debiendo acudir cada vez con mayor frecuencia al uso de dispositivos alternativos, en concreto a las cámaras fotográficas digitales de gama media o alta.

Los principales tipos de escáneres que podemos aún encontrar en el mercado son:

- a) **Tambor virtual.** Tenemos un ejemplo de escáner de tambor virtual en el escáner Flextight (fabricado en su día por la casa IMACON y ahora por Hasselblad) del que vemos una ilustración en la siguiente imagen. Se alcanzan resoluciones de hasta 8000ppp. Podéis acceder a una animación demostrativa del funcionamiento de este tipo de escáneres en la siguiente URL: <http://www.hasselbladusa.com/products/scanners/flextight-movie.aspx>



- b) **Plataforma.** Son asequibles y fáciles de utilizar, proporcionando una calidad aceptable para un alto número de aplicaciones. Son los que se utilizan para digitalizar fondos documentales opacos o transparentes (placas de vidrio o plástico de tamaño medio o grande). Los escáneres de plataforma pueden ampliarse con dispositivos que mejoran sus funciones y rendimientos:

- Alimentadores automáticos (ADF).
- Adaptadores para la digitalización de transparencias
- Capacidad de escaneado por lotes.
- OCR.



c) **Para película o transparencia.** Se utilizan para escanear materiales traslúcidos. Tienen un mejor rendimiento para este tipo de materiales, especialmente para formatos pequeños (35 mm o menores), que los escáneres de plataforma equipados con adaptadores para transparencias. Su resolución óptica se sitúa entre los 2000 y los 5000 ppp, generalmente. Nikon ofrece aún escáneres para negativos y diapositivas de gran calidad y muy apreciados tanto en el sector amateur como profesional. Los de gama alta admiten formatos de hasta 4 x 5 pulgadas y rangos dinámicos altos. Algunos permiten escanear por lotes alcanzando un alto rendimiento.



### 3.5.2.8 Cámaras digitales

Están empezando a copar el hueco dejado por los escáneres en el campo de la digitalización de documentos patrimoniales. La oferta de modelos y calidades es muy amplia con una continua innovación tecnológica.

Las cámaras digitales en lugar de película fotosensible usan una o varias matrices de CCD, lineal o de área. Aunque ya se ha generalizado la comercialización de dispositivos con la tecnología CMOS.

Son aptas especialmente para la digitalización de objetos tridimensionales y documentos valiosos muy deteriorados o con una encuadernación que impide su adaptación al escáner. El empleo de cámaras digitales de alta resolución, alto rango dinámico, con objetivos de gran calidad es una alternativa al uso de escáneres planetarios, suelen dar mejores resultados, aunque la captura es más lenta.

El mercado de cámaras digitales es bastante amplio y dinámico. Existen varias gamas de cámaras digitales, desde gama aficionado a profesional. Para las digitalizaciones profesionales de fondos documentales sólo se debería usar la gama profesional.

Algunos equipos utilizan el dispositivo óptico de modelos de cámara existentes, al que acoplan un respaldo digital.

Con el uso de cámaras digitales para digitalizar documentos se nos presentan unos problemas que apenas tienen incidencia con el empleo de escáneres y que requieren un conocimiento mayor de las técnicas de reproducción de fotografías:

- Necesidad de control de la fuente de luz. Los escáneres están calibrados en función de la fuente de luz que llevan incorporada (la lámpara del escáner), pero en una cámara digital la calidad de la fuente de luz se convierte en un parámetro que debe ser controlado por el operador, pues pueden ser utilizadas en condiciones de iluminación muy dispares (luz de día, lámparas fluorescentes, de tungsteno, flash,...). El color y calidad de las fuentes de luz incide en la forma de reproducción de los colores obtenidos por la cámara digital. No obstante, en el caso de fuentes de luz no calibradas, se puede recurrir a las funciones de corrección automática (o manual) de los blancos que incorporan las cámaras digitales de calidad. Con el control de equilibrio de blancos podemos compensar las dominantes de color provocadas por fuentes de luz no calibradas.
- Necesidad de un equipo de reproducción estable. Este dispositivo debe asegurar una iluminación uniforme y la colocación de la cámara de manera que quede perfectamente paralela a la base, bien firme y centrada sobre el original. Se deben habilitar medios para reducir los reflejos en el caso de originales brillantes o dispuestos detrás de un cristal. Las lámparas se colocan a 45° y equidistantes de la cámara.

Veamos un ejemplo cámara profesional con plataforma de reproducción para la digitalización de documentos, con stand de reproducción y lámparas de luz fría:



No se deben usar cámaras compactas para la digitalización profesional de documentos. Las opciones profesionales son: usar una cámara réflex de gama profesional o un respaldo digital acoplable a una cámara de formato medio o grande profesional. La segunda opción es la mejor, pues tendremos mucha más resolución espacial, rango dinámico y relación señal/ruido. Ya podemos contar con soluciones de respaldos digitales de gran calidad junto a cámaras de formato medio por en torno a unos 20.000 euros. Si sumamos el precio del stand de reproducción con las lámparas y demás accesorios el total se nos pone más o menos como el precio de un escáner planetario. Pero claro, con mucha más calidad. La pega es que el tiempo de captura será mayor que con un escáner planetario y que necesitaremos un fotógrafo especializado en reproducción de documentos para poder manejar los dispositivos fotográficos profesionales con toda la potencia que ofrecen.

Os comento tres empresas de respaldos digitales que ofrecen buenos productos y de gran solvencia: Sinar, BetterLight y Phase One. Buscando en Google os saldrán sus respectivas páginas Web.

### **3.5.3 Recomendaciones para documentos fotográficos.**

#### **3.5.3.1 Cálculo de la resolución espacial.**

En el caso de documentos fotográficos es recomendable emplear una resolución espacial alta, lo suficiente como para captar la gran cantidad de información visual que pueda presentar una fotografía, especialmente en formato de negativo y diapositiva. Pero cuidado, el concepto de alta resolución es relativo, pues depende del tamaño del original o del grado de ampliación que haya podido sufrir la copia fotográfica realizada a partir de un

negativo o diapositiva de pequeño tamaño. Por ejemplo, una diapositiva o negativo de 35mm (su área de imagen es de 36mm de ancho y 24mm de alto) es un original que no ha sufrido ningún grado de ampliación y presenta gran cantidad de información en una superficie muy pequeña. Para este caso resoluciones de en torno a 2500 ppp, son consideradas normales. En cambio una copia fotográfica en papel con un tamaño 15 x 10 cm, obtenida de un negativo de 35 mm, supone ya una ampliación del 400% con respecto a su original (4 veces), por lo que la aplicación de una resolución de 600 ppp, puede ser suficiente para captar todo su detalle visible a ojo desnudo e incluso con una lupa de 5 aumentos.

### **Resolución espacial para documentos fotográficos de tamaño medio o grande.**

Nos referimos a copias fotográficas sobre papel o placas fotográficas de formato medio o grande sobre soporte plástico o de vidrio. La decisión se puede tomar **analizando el detalle de la fotografía**. Se basa en establecer la resolución de digitalización a partir de la consideración de las características físicas de la imagen original. Las características físicas de la imagen fotográfica están condicionadas por el tipo de película, cámara, objetivo y procesado empleados para la toma y reproducción fotográfica. Por ello, para adecuar la resolución de captura a las características de la imagen, además del tamaño de ésta, es necesario considerar aspectos como el grano, la resolución de la película, y la nitidez de la imagen.

Los requisitos de resolución para fotografías y otros documentos de tono continuo son difíciles de determinar ya que no hay una métrica fija evidente ni lo suficientemente objetiva para medir el detalle. El tutorial de Digitalización de imágenes de la Universidad de Cornell reconoce la dificultad de esta práctica:

“Podríamos estar de acuerdo en que los letreros de la calle, visibles por ampliación en un paisaje urbano, deberían aparecer claramente, pero ¿qué hay de los cabellos o poros individuales en un retrato?. En el nivel granular, el medio fotográfico se caracteriza por grupos aleatorios de tamaño y forma irregular, que pueden prácticamente no tener sentido o ser difíciles de distinguir del ruido del fondo.”<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> *Biblioteca de la Universidad de Cornell, Departamento de Preservación y Conservación. Llevando la teoría a la práctica. Tutorial de Digitalización de Imágenes. Apartado 3, “Conversión”. URL:*

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

No obstante este procedimiento puede ser viable siempre y cuando no exista una gran disparidad de calidades en nuestro fondo, y se establezca un criterio homogéneo para la identificación de detalles visuales.

Nos tendremos que ayudar de una lupa de 5 o más aumentos para evaluar visualmente detalles y propiedades de la imagen fotográfica, pues elementos no visibles a simple vista de un original serán visibles en la pantalla del ordenador (sin aplicación de zoom, es decir, al 100%) al realizar una captura a alta resolución.

### **Resolución para negativos fotográficos y diapositiva de formato pequeño**

En estos casos no podemos medir el tamaño del detalle pues puede ser microscópico. Pero podemos tomar como referencia de la finura del detalle la velocidad de la película fotográfica empleada (el valor de sensibilidad ISO). Este dato debería ser conservado. La siguiente tabla nos ofrece cierta idea de la resolución espacial que es necesario emplear para captar la información de una película fotográfica, dependiendo del tipo de película en función de su sensibilidad. Este dato lo da el fabricante de la película fotográfica (aunque no siempre podemos acceder a él):

Sensibilidad 64 ISO o inferior	3500 - 5000 ppp
Sensibilidad 200-320 ISO	2000-2500 ppp

Debemos ser conscientes de que a menor sensibilidad de la película, menor presencia de grano en la imagen fotográfica original, y viceversa. No obstante hemos de considerar que el valor ISO no determina exclusivamente el detalle presente en la imagen fotográfica, también la calidad de la óptica del objetivo fotográfico, la calidad del enfoque, si se ha movido o no la cámara durante la toma y el procesado fotográfico son aspectos determinantes. Pese a esta aseveración, pensemos que este tipo de recomendaciones nos ofrecen un margen de seguridad: es muy factible que en 64 ISO haya más detalle que en 400 ISO.

#### **3.5.3.2 Profundidad de bit. Escala y sistema de color.**

Estos parámetros dependerán de las características visuales del original, la calidad deseada y el margen de densidades de la imagen fotográfica a digitalizar.

Hay que ser especialmente cuidadosos con el material monocromático, especialmente, con fotografías antiguas, o realizadas con procesos fotográficos que no dan una imagen final neutra, o coloreadas a mano. Una fotografía anterior a la aparición de la fotografía en color no implica necesariamente blanco y negro, por lo que una captura en escala de grises de este material puede dar al traste con la información de color del original.

Algunas pautas son:

- a) Si la imagen es fotografía en color, o monocromática no neutra (fotos monocromáticas que presentan otros colores además del gris o fotos de color neutro iluminadas a mano), y se quiere ofrecer un aspecto similar al original habrá que escanear con una salida como mínimo a color real 24 bits, en espacio de color RGB. Pero mi recomendación es capturar siempre a 48 bits (16 bits por canal) esto nos garantiza que captamos la máxima información que el dispositivo de captura puede captar de la imagen fotográfica original durante la digitalización y también nos da un amplio margen de maniobra para poder hacer procesos de edición digital sin deteriorar la imagen. A 48 bits los procesos de edición digital implican menos deterioro de la imagen.
- b) Para fotografías monocromáticas neutras (sólo presentan grises), se puede emplear escala de grises con una salida como mínimo de 8 bits. Pero mi consejo es que incluso estas imágenes se capturen en los másteres a 48 bits. Esto es así porque además de llevarnos más información al máster, podemos hacer procesos de edición con menor pérdida y deterioro, y lo que es más importante podemos generar, si lo deseamos, imágenes en escala de grises en las que parametrizamos nosotros mismos la conversión desde color real a escala de grises de forma que consigamos un procedimiento de conversión adecuado a cada imagen. Los escáneres y cámaras fotográficas digitales capturan siempre en color, por lo que si configuramos ambos dispositivos para dar una salida en escala de grises, estamos relegando al propio dispositivo o al controlador del escáner a que haga la conversión aplicando sus propios parámetros. Yo, personalmente, prefiero tener libertad para hacer mis propios procesos de conversión a escala de grises, no quiero relegar esos procesos a mis dispositivos de captura.

Veamos algo más sobre el margen de densidades. El término margen de densidades (o rango de densidades) se aplica para definir la gama de densidades presentes en una imagen. En el campo de la digitalización de documentos, entendemos por densidad la capacidad de una superficie para bloquear la luz, en el caso de los originales transparentes (por ejemplo una diapositiva o negativo); o a la capacidad de absorber la luz en los originales reflectantes (por ejemplo un positivo fotográfico en papel).

Por ejemplo, si decimos que una fotografía en papel presenta áreas de mucha densidad, estamos refiriendo a que esas áreas densas están absorbiendo

mucha luz, por lo que las percibimos de color muy oscuro; mientras más densas más oscuras. Esto es así, porque mientras más luz absorba esa superficie del papel, menos luz llegará a nuestros ojos y, por tanto, más sensación de negro tendremos.

Entonces, podemos entender por margen de densidades de una superficie (como por ejemplo una imagen fotográfica en papel) el rango de intensidades de luz que desprende cuando es iluminada.

La escala de densidades se representa de forma logarítmica decimal. Cada punto de aumento en la densidad implica dividir entre 10 el porcentaje de luz que el medio reflejaba o transmitía en el punto anterior. Cada punto de disminución en la densidad implica multiplicar por 10 dicho porcentaje. Cada aumento/disminución de 0.3 divide/multiplica por 2 el porcentaje. De esta forma:

- **0.0 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 100% de la luz incidente.
  - **1.0 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 10% de la luz incidente.
  - **2.0 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 1% de la luz incidente.
  - **3.0 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 0.1% de la luz incidente.
  - **4.0 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 0.01 % de la luz incidente.
- 
- **0.3 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 50% de la luz incidente.
  - **0.6 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 25% de la luz incidente.
  - **1.3 D** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 5% de la luz incidente.
  - **1.9** expresa que el medio cuya densidad se está midiendo refleja o transmite el 1,25% de la luz incidente.

El margen de densidades se da con dos valores:  $D_{min}$  (densidad mínima), aplicada a las zonas más claras; y  $D_{max}$  (densidad máxima), aplicada a las zonas más oscuras. Pero a veces también, o únicamente, se da la diferencia. Por ejemplo si  $d_{min} = 0.3$  y  $d_{max} = 2.3$ , el margen de densidades se puede expresar como 2.

No digo que sea muy importante, sino IMPRESCINDIBLE, en un proyecto de digitalización de documentos fotográficos conocer el margen de densidades de los documentos que van a ser digitalizados. Debemos medirlo. Y una vez medido comprobar que el escáner que adquirimos tiene un rango dinámico

igual o superior que ese margen de densidades. En caso contrario, como ya vimos en el tema 1. No registraremos mucha de la información visual de las fotografías y la digitalización será errónea, debiéndose repetir con un escáner más adecuado. En el tema 1, ya explicamos lo que era el rango dinámico y los efectos de usar equipos con poco rango dinámico ante originales muy densos.

Para medir el margen de densidades de nuestros originales podemos usar un densitómetro. Es un aparato que nos da el valor de densidad en escala de densidades de una superficie. Se pueden comprar en tiendas especializadas en fotografía profesional o en Artes Gráficas.

A continuación vemos la imagen de un densitómetro.



No hace falta medir documento a documento, con medir los más densos es suficiente. Con la experiencia es fácil detectar a ojo los documentos más densos. Un fotógrafo experimentado nos puede ayudar.

### **3.5.3.3 Escáner requerido.**

Una vez definidos los parámetros de calidad, los requerimientos de protección y manipulación de los originales fotográficos, y teniendo claro cuál es el rendimiento requerido para la ejecución del proyecto, se seleccionan y adquieren los equipos de captura necesarios, si la decisión fue realizar por nosotros mismos el proceso de captura.

Para medios traslúcidos (negativos y diapositivas) es preferible usar escáneres de película, pero siempre profesionales. Son caros, pero es la única opción. Los escáneres de película de uso doméstico que podemos adquirir a un módico precio no sirven para escaneados profesionales, su calidad es pésima.

Para digitalizar copias fotográficas en papel son recomendables los escáneres planos para opacos. Pero deben ser diseñados para fotografía. El fabricante los suele señalar en estos casos como escáneres fotográficos. Están

especialmente optimizados para la captura de fotografía. Deben permitir una profundidad de bits de 48 bits y un alto rango dinámico. A estos escáneres se les pueden incorporar ADF (alimentadores automáticos) para mejorar el rendimiento en la digitalización de documentos en soporte papel, pero este sistema implica alto riesgo para la imagen fotográfica, ya que las emulsiones pueden resultar dañadas durante el arrastre de los originales, por lo que no se recomienda su uso en absoluto.

Tampoco es mala opción usar una cámara digital profesional (mejor un respaldo digital de formato medio acoplado a una cámara de formato medio) y un stand de reproducción de gran calidad.

Como venimos repitiendo, el rango dinámico del dispositivo de captura debe adaptarse al margen de densidades de los originales. A modo de orientación se ofrecen a continuación los márgenes típicos de algunos medios:

Material gráfico en papel de prensa	0,9 D
Material gráfico en papel satinado	de 1,5 a 1,9 D
Copias fotográficas en papel	2,3 D
Negativos fotográficos en película	2,8 D
Diapositivas comerciales en color.	2,7 a 3 D
Transparencias de gama alta, película de diapositivas y duplicados, negativos en placa de vidrio	3,0 a 4,0 D

Un rango dinámico elevado posibilita capturar un mayor detalle en los tonos oscuros de imágenes de diapositivas fotográficas y en las luces de imágenes provenientes de película fotográfica negativa (recordemos que en el negativo fotográfico los valores luz/sombra están invertidos), porque el rango es extendido por el escáner empezando en el valor tonal más oscuro que puede ser representado en el fichero de imagen digital.

### **3.6 Bibliografía para profundizar más en el contenido del tema.**

Para profundizar sobre muchos aspectos tratados en el tema os recomiendo las siguientes lecturas, pero haced una lectura selectiva:

BOADAS, J; CASELLAS, L.; SUQUET, M.A. *Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas*. Gerona: CCG, 2001.

BLATNER, David (et. Al.). *El Escáner en el Diseño Gráfico. Edición 2005*. Madrid: Anaya Multimedia: 2005.

CASELLAS, Lluís-Esteve. La gestión archivística de los fondos y colecciones fotográficas. *Jornadas Los archivos y el documento fotográfico: retos y fundamentos. Las Palmas, junio 2005*. Disponible en: [http://www.ajgirona.org/sgdap/docs/La\\_gestion\\_archivistica\\_de\\_los\\_fondos\\_y\\_colecciones\\_fotograficas.pdf](http://www.ajgirona.org/sgdap/docs/La_gestion_archivistica_de_los_fondos_y_colecciones_fotograficas.pdf).

COE, B.; HAWRTH-BOOTH, M.A. *A guide to early photographic processes*. London: Victoria and Albert Museum, 1983.

DEPARTAMENTO DE PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN (Cornell University Library). *Llevando la teoría a la práctica. Tutorial de Digitalización de Imágenes*.

URL: <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/contents.html>

FUENTES DE CÍA, A. La conservación de la fotografía en color: una urgente necesidad. En *6es. Jornades Antoni Varés. Imatge i Recerca 21-24 de novembre de 2000*. Girona: Ajuntament de Girona; Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI), 2001, págs. 55-87.

IGLESIAS, David, Aspectos técnicos y tecnológicos en el acceso y la difusión de los fondos y colecciones del Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI), en *Jornadas Archivo Municipal de Córdoba*. Córdoba, 2005. [Archivo pdf]. Fecha última consulta: 15/09/2007. Disponible en: <http://www.ajuntament.gi/sgdap/docs/ponenciacordova.pdf>

IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions), ICA (International Council on Archives). Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos. URL: <http://travesia.mcu.es/portallnb/jspui/bitstream/10421/827/1/PAUTASDIGIT0260509.pdf>

IPTC CORE XMP. [Página web]. Fecha última consulta: 15/09/2007. Disponible en: <http://www.iptc.org/IPTC4XMP/>.

KATTNIG, C.; LÉVEILLÉ, J. (1989), *Une photothèque. Mode d'emploi*, París, Les Éditions d'Organisation.

KENNEY, Anne R. y RIEGER Y. Oya, *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives*. Mountain View, CA: Grupo de Bibliotecas de Investigación, 2000.

NARA. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files. For the Following Originals - Manuscripts, Books, Graphic Illustrations, Artwork, Maps, Plans, Photographs, Aerial Photographs, and Objects and Artifact. Disponible en:

[http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI\\_Still\\_Image-Tech\\_Guidelines\\_2010-08-24.pdf](http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf).

ORTEGA, Isabel. Los materiales fotográficos. En DÍAZ CARRERA, Carmen (coord. y dir.). *Los materiales especiales en las bibliotecas*. Gijón: Trea, 1998. p. 199-248.

PAVAO, Luis. Conservación de Colecciones de Fotografía. [Granada]: Junta de Andalucía, Consejería de Cultura : Comares , 2001.

ROBLEDANO ARILLO, Jesús. Documentación Fotográfica en Medios de Comunicación Social. En José A. Moreiro (coord.) *Manual de Documentación Informativa*. Madrid: Cátedra, 2000, p. 183 - 290.

SÁNCHEZ VIGIL, Juan M. El Documento Fotografico : Historia, Usos, Aplicaciones. Gijón: Ediciones Trea, 2006.

SÁNCHEZ VIGIL, Juan M. *El Universo de la Fotografía*. Madrid: Espasa, 1999.

*The Art & Architecture Thesaurus (AAT)*.

Disponible en:

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/)

*The Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN)*.

Disponible en:

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/tgn/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/tgn/)

*The Union List of Artist Names (ULAN)*

Disponible

en:

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan/)

VALLE GASTAMINZA, F. del (1993), «El análisis documental de la fotografía», *Cuadernos de documentación multimedia*, 2, págs. 43-56.

VALLE GASTAMINZA, Félix del. El análisis documental de la fotografía. En Félix del Valle Gastaminza (ed.) *Documentación Fotográfica*. Madrid: Síntesis, 1999, p. 113-132.

WILHELM, H. *The Permanence and Care of Color Photographs. Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides and Motion Pictures*, Preservation Publishing Company. Grinnell, Iowa, 1993.