

## Tema 5 - Contenidos multimedia en la Web: imágenes

Sitio: [Aula Virtual do IES de Teis](#)

Curso: Diseño de interfaces web (DAW-dual 2024-2025)

Libro: Tema 5 - Contenidos multimedia en la Web: imágenes

Impreso por: Brais Bea Mascato

Data: miércoles, 26 de marzo de 2025, 4:26 PM

# Táboa de contidos

## 1. Imágenes

- 1.1. Imagen digital
- 1.2. Tipos de imagen
- 1.3. Formatos de imagen
- 1.4. Compresión de imágenes
- 1.5. Atributos: Resolución, tamaño, profundidad de color.
- 1.6. Tipos de imagen en la web
- 1.7. Logos, iconos, banners e imágenes.

## 2. Software para la gestión de recursos gráficos.

- 2.1. Software de visualización de imágenes
- 2.2. Software de creación de recursos gráficos
- 2.3. Software de edición de imágenes
- 2.4. Software de conversión de formatos de imágenes
- 2.5. Optimización de imágenes para la Web

## 3. Ley de la propiedad intelectual

- 3.1. Derechos de la propiedad intelectual
- 3.2. Derechos de autor
- 3.3. Registro de contenido
- 3.4. Entidades. Gestión colectiva.

# 1. Imágenes

En esta unidad, estudiaremos las imágenes, sus características, cómo se crean y cómo se gestionan para un mejor aprovechamiento de los recursos de la web.

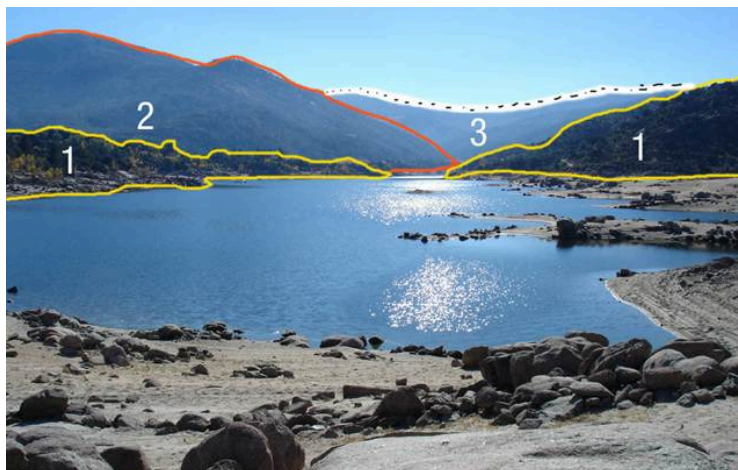
## 1.1. Imagen digital

Cuando usamos una cámara de fotos o nuestro móvil para tomar una fotografía, escaneamos una imagen antigua o realizamos una captura de pantalla y la guardamos en un archivo, estamos generando una imagen digital.

### ¿Qué es una imagen digital?

Una imagen digital es aquella en la que se emplean los valores binarios (unos y ceros) para almacenar toda la información relativa a los colores, el brillo y la estructura de la imagen.

Cuando observamos un paisaje montañoso, nuestros ojos perciben la cercanía o lejanía de las montañas por sus tonalidades. Las montañas más oscuras suelen estar más cerca, mientras que las más claras aparecen más lejanas. Cuando capturamos una fotografía con una cámara digital, esta almacena esa información de profundidad en términos de color y nitidez.



En la imagen ilustrativa de este apartado, se ha representado un paisaje donde las montañas han sido marcadas con diferentes colores y etiquetadas con números en función de su profundidad.

- En amarillo y con el número 1, están las montañas más cercanas.
- En rojo y con el número 2, aparece una montaña ubicada un poco más lejos.
- Finalmente, en blanco, con puntos y rayas negras, y con el número 3, se encuentran las montañas más distantes de la fotografía. Si te fijas, notarás que el contraste de los colores y la nitidez de las montañas es mayor cuanto más cerca están.

### Ventajas de la imagen digital

Una de las principales ventajas de las imágenes digitales es que no se degradan con el tiempo. Siempre conservarán la misma calidad, a diferencia de las fotografías tradicionales en papel, que pueden perder color y nitidez con el paso de los años. Además, gracias a los avances en tecnología de pantallas y procesamiento de imagen, las imágenes digitales pueden mejorarse y visualizarse con mayor calidad en dispositivos modernos.

### La evolución de la imagen digital

El concepto de imagen digital ha evolucionado más allá de la simple representación visual. Gracias a los avances en informática y gráficos computacionales, hoy en día la imagen digital es clave en múltiples campos, como la fotografía, el diseño gráfico, la animación, la inteligencia artificial y la realidad aumentada.

### Fotografía vs. pintura digital

La fotografía es objetiva y realista, ya que captura imágenes del mundo real de manera precisa. En contraste, la pintura digital es subjetiva y puede representar escenas completamente imaginarias, dependiendo de la creatividad del artista.

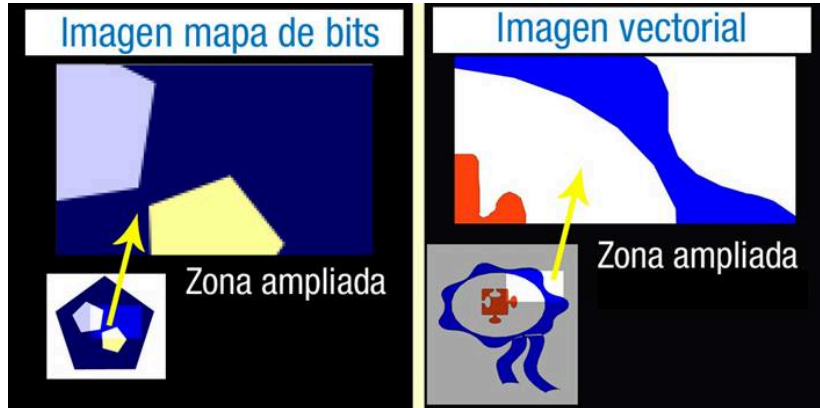


En conclusión, una imagen digital es el resultado visual de una imagen capturada y almacenada digitalmente, que puede ser editada y transformada mediante herramientas informáticas, permitiendo su uso en múltiples aplicaciones, desde la simple visualización hasta complejos procesos de análisis y edición.

## 1.2. Tipos de imagen

Las imágenes digitales pueden clasificarse en dos tipos principales:

1. **Imágenes de mapa de bits** (también llamadas imágenes rasterizadas, matriciales o *bitmap*).
2. **Imágenes vectoriales**.



Cada tipo de imagen tiene características y aplicaciones específicas. La siguiente tabla resume sus principales diferencias:

### Características de los tipos de imágenes

DE MAPAS DE BITS	VECTORIALES
Se construyen con <b>píxeles</b> .	Se construyen a partir de <b>funciones matemáticas</b> que representan objetos geométricos ( <i>polígonos, segmentos, arcos</i> , etc.).
Pierden calidad al hacer <b>zoom</b> sobre la imagen, ya que el número de píxeles sigue siendo el mismo.	No pierden calidad al hacer zoom, ya que pueden escalarse sin pérdida de resolución.
El tamaño o <b>peso</b> del archivo es proporcional al tamaño de la imagen.	El tamaño de la imagen es <b>independiente</b> del tamaño del archivo, y generalmente ocupa menos espacio que los mapas de bits.
Se utilizan para representar imágenes <b>realistas o complejas</b> , como fotografías e ilustraciones.	Se utilizan para representar <b>dibujos, esquemas y planos</b> , donde se requiere precisión y escalabilidad.

### Diferencia visual entre mapa de bits y vectorial

Al ampliar una imagen de mapa de bits (lado izquierdo de la imagen ilustrativa), los bordes de las figuras se deforman y se ven dentados (como "dientes de sierra"). En cambio, al ampliar una imagen vectorial (lado derecho), los bordes permanecen nítidos, ya que están definidos por líneas matemáticas y no por píxeles.

## 1.3. Formatos de imagen

Cualquier información almacenada en un soporte electrónico está en un determinado **formato de archivo**, lo que permite al ordenador identificar el tipo de contenido con el que se está trabajando. Las imágenes, al igual que documentos de texto, hojas de cálculo o presentaciones, tienen distintos formatos de almacenamiento.

Las cámaras de fotos, los **escáneres** y los programas de edición de imágenes digitales utilizan formatos de almacenamiento predefinidos, aunque también permiten exportar en distintos formatos según las necesidades del usuario.

Existen múltiples formatos para almacenar imágenes. En la siguiente tabla se presenta una relación de los más utilizados, organizados alfabéticamente. Se incluyen las siglas por las que son conocidos (que coinciden generalmente con la extensión del archivo), el significado de dichas siglas en inglés, algunos programas que los utilizan y el tipo de imagen que almacenan.

### Tipos de formatos de imágenes

Siglas del formato	Significado en inglés	Programas que lo usan	Tipo
<b>AI</b>	Adobe Illustrator Artwork	Adobe Illustrator	Vectorial
<b>BMP</b>	Bitmap	Microsoft Windows	Mapa de bits
<b>CDR</b>	CorelDraw	CorelDraw	Vectorial
<b>CPT</b>	Corel Photo-Paint	Corel Photo-Paint	Mapa de bits
<b>DXF</b>	Drawing eXchange Format	Autodesk	Vectorial
<b>EPS</b>	Encapsulated PostScript	Adobe Photoshop	Ambos
<b>FH</b>	Macromedia FreeHand Document	Macromedia FreeHand	Vectorial
<b>FLA</b>	Macromedia Flash	Adobe Flash	Vectorial
<b>GIF</b>	Graphics Interchange Format	Navegadores web, editores de imágenes	Mapa de bits
<b>JPG, JPEG</b>	Joint Photographic Experts Group	Photoshop, GIMP, PaintShop Pro	Mapa de bits
<b>ODG</b>	Open Document Graphic	OpenOffice Draw	Vectorial
<b>PCX</b>	Picture eXchange	Paintbrush	Mapa de bits
<b>PIC, PCT</b>	Picture	PC Paint	Ambos
<b>PNG</b>	Portable Network Graphics	Navegadores web, editores de imágenes	Mapa de bits
<b>PSD</b>	Photoshop Document	Adobe Photoshop	Mapa de bits
<b>PSP</b>	PaintShop Pro	PaintShop Pro	Mapa de bits
<b>SVG</b>	Scalable Vector Graphics	Software de diseño vectorial	Vectorial
<b>TIF, TIFF</b>	Tagged Image File Format	Programas de impresión y escaneo	Mapa de bits
<b>WMF</b>	Windows Metafile	Aplicaciones de Microsoft	Vectorial

### Importancia de los formatos de imagen

Cada formato tiene ventajas y desventajas según su uso:

- **Mapas de bits** (BMP, PNG, JPG, GIF, PSD) son ideales para imágenes detalladas, como fotografías, pero pueden perder calidad al aumentar su tamaño.
- **Vectoriales** (SVG, AI, CDR, DXF) son ideales para gráficos, logotipos y planos, ya que pueden ampliarse sin pérdida de calidad.
- **Formatos híbridos** como **EPS** y **PIC** permiten almacenar imágenes tanto en mapa de bits como en vectorial.

## 1.4. Compresión de imágenes

Hemos visto en el apartado anterior que existen múltiples formatos para almacenar imágenes digitales. Algunos formatos son exclusivos de un programa específico, como **CDR** o **PSD**. Sin embargo, cuando necesitamos incorporar una imagen a una página web, debemos emplear **formatos compatibles con navegadores**, que optimicen la calidad y el rendimiento.

Los formatos más utilizados en la web actualmente son:

- **SVG**
- **GIF**
- **JPG / JPEG**
- **PNG**
- **WebP**
- **AVIF**

Estos formatos están ampliamente soportados en los navegadores modernos, aunque formatos como **WebP** y **AVIF**, por ser más recientes y ofrecer una compresión avanzada, pueden requerir navegadores actualizados.

Aunque almacenes una imagen en un formato optimizado para la web, **guarda siempre una copia en su formato original**. Esto te permitirá realizar modificaciones sin pérdida de calidad en el futuro.

Los principales factores por los que los navegadores han adoptado estos formatos son:

- **Tamaño del archivo:** Imágenes más ligeras cargan más rápido.
- **Tiempo de descarga:** Menos peso significa menos tiempo de carga.
- **Compatibilidad:** Los navegadores deben poder renderizar correctamente las imágenes sin requerir software adicional.

### Principales formatos de imágenes web

#### **SVG (Scalable Vector Graphics)**

- **Formato vectorial**, ideal para logotipos, iconos y gráficos escalables sin pérdida de calidad.
- No está basado en píxeles, lo que permite redimensionarlo sin afectar la nitidez.
- Se puede animar y modificar con **CSS** y **JavaScript**, lo que lo hace muy útil para gráficos interactivos.

#### **GIF (Graphics Interchange Format)**

- Creado por **CompuServe** en **1987**, fue el primer formato ampliamente utilizado en la web.
- Soporta un máximo de **256 colores** (limitado para imágenes complejas).
- Es ampliamente usado para **animaciones simples** y pequeños iconos.
- Hoy en día, GIF ha sido **reemplazado en gran medida por WebP y APNG**, que ofrecen mejor calidad con menor tamaño.

#### **JPG / JPEG (Joint Photographic Experts Group)**

- Se emplea en **fotografía digital** y en imágenes con una gran cantidad de colores.
- Utiliza un método de **compresión con pérdida**, lo que reduce el tamaño del archivo sacrificando algo de calidad.
- **No es recomendable** para imágenes con colores sólidos, pero es ideal para fotografías con degradados y muchos detalles.

#### **PNG (Portable Network Graphics)**

- Se considera una **alternativa mejorada al GIF**, ya que admite más de **256 colores** y soporta **transparencias**.
- No utiliza compresión con pérdida, lo que **preserva la calidad de la imagen**, pero genera archivos más grandes que JPG.
- Ideal para **gráficos con transparencia** o ilustraciones con colores sólidos.

#### **WebP (Formato desarrollado por Google)**

- Permite **animaciones**, por lo que puede reemplazar tanto a GIF como a PNG y JPG.
- **Compresión más eficiente:** Ofrece **mejor calidad que JPG** con un tamaño de archivo hasta **30% menor**.
- **Admite transparencias** como PNG, pero con un peso más reducido.

#### **AVIF (AV1 Image File Format)**

- Uno de los formatos **más nuevos** y avanzados.
- Ofrece **mejor compresión que WebP y JPEG**, con **mayor calidad de imagen**.
- Soporta **HDR (High Dynamic Range)**, lo que mejora el rango de colores y contraste en pantallas modernas.



Cada uno de estos formatos tiene su propósito en la web:

- **SVG** es la mejor opción para gráficos escalables, como **iconos y logotipos**.
- **GIF** es útil para animaciones simples, aunque **WebP lo ha reemplazado en muchos casos**.
- **JPG** sigue siendo la mejor opción para **fotografías y capturas de imagen**.
- **PNG** es excelente para **imágenes con transparencias o gráficos con colores sólidos**.
- **WebP y AVIF** son las opciones más **modernas y eficientes**, reduciendo el peso de las imágenes sin perder calidad.

## 1.5. Atributos: Resolución, tamaño, profundidad de color.

Ahora que ya conocemos más sobre las imágenes digitales y hemos visto que los formatos más empleados en la web son los **mapas de bits**, es el momento de profundizar en las propiedades que caracterizan a este tipo de imágenes.

Sabemos que las imágenes de mapa de bits están formadas por **píxeles**, y previamente mencionamos el efecto de los **dientes de sierra** que aparecen al ampliar una imagen. Esto ocurre porque el ojo humano no es capaz de distinguir la estructura de píxeles en un tamaño normal, pero cuando se amplía la imagen lo suficiente, estos **pequeños cuadrados de colores** que forman la imagen se hacen visibles.

### Tamaño de la imagen

El tamaño de una imagen digital se determina por la cantidad de píxeles que la conforman.

Por ejemplo, una imagen de **60 píxeles de ancho** por **60 píxeles de alto** tiene un total de **3600 píxeles** (60 × 60). Cuanto mayor sea la cantidad de píxeles, más detalles podrá contener la imagen.

¿Nos basta esta información para saber cuánto espacio ocupará una imagen en nuestro almacenamiento? ¿Es suficiente esta información para saber cuánto espacio ocupará al imprimirla?

La respuesta a ambas preguntas es **NO**. Para responder correctamente, necesitamos conocer dos conceptos clave:

- **Profundidad de color**, para saber cuánto espacio ocupará en almacenamiento.
- **Resolución**, para determinar su tamaño en una impresión.

### Profundidad de color

La **profundidad de color** se refiere a la cantidad de bits de información almacenados por cada píxel, lo que determina el **número de colores** que puede representar una imagen.

Ejemplo de almacenamiento en disco:

- Si una imagen de **3600 píxeles** utiliza una profundidad de **8 bits por píxel** (permitiendo hasta **256 colores diferentes**), requerirá **3600 bytes** en almacenamiento.
- Si la misma imagen usa una profundidad de **24 bits por píxel** (permitiendo **16,777,216 colores distintos**), necesitará **10,800 bytes** de espacio en disco.

Una mayor profundidad de color permite representar imágenes con **más tonos y degradados**, pero también aumenta el tamaño del archivo.

Aquí tienes la versión revisada y mejorada del fragmento sobre **resolución de imagen**, con correcciones tipográficas y mayor claridad en la explicación:

### Resolución

Si queremos conocer el espacio que ocupará una imagen en el papel al imprimirla, sabiendo su **ancho y alto en píxeles**, es necesario considerar otro aspecto importante: **la resolución de impresión**. Este dato también es fundamental para determinar el tamaño en píxeles de una imagen escaneada, ya que en este caso el tamaño original suele estar dado en **centímetros o pulgadas**.

#### **¿Qué es la resolución de imagen?**

La **resolución** se define como la cantidad de **puntos o píxeles por pulgada (ppp o dpi, "dots per inch")** con la que se imprime o escanea una imagen.

También se denomina resolución al **número total de píxeles** que tiene una imagen digital, como en el caso de las fotografías tomadas con una cámara digital. Por ejemplo, una cámara de **12 megapíxeles** produce imágenes con **12 millones de píxeles en total**.

#### **Ejemplo de cálculo del tamaño impreso**

Si una imagen tiene **3000 píxeles de ancho** y **2400 píxeles de alto**, y queremos imprimirla con una resolución de **300 ppp**, el tamaño final en papel será:

$$\frac{3000 \text{ píxeles}}{300 \text{ ppp}} = 10 \text{ pulgadas de ancho}$$

$$\frac{2400 \text{ píxeles}}{300 \text{ ppp}} = 8 \text{ pulgadas de alto}$$

Esto significa que la imagen impresa medirá **10 × 8 pulgadas** (aproximadamente **25,4 × 20,3 cm** dado que 1 pulgada = 2,54 cm)

## 1.6. Tipos de imagen en la web

Si has leído con detenimiento los apartados anteriores, habrás notado que una fotografía en color tomada con una cámara de 12 megapíxeles (equivalente a una imagen de 4000 × 3000 píxeles) debería ocupar aproximadamente 34 MB en almacenamiento (con 24bits de profundidad). ¿Realmente ocupa tanto? Si cada foto pesara 34 MB, en una memoria de 4 GB solo cabrían alrededor de 120 fotos. No ocupa tanto debido a las **técnicas de compresión** que optimizan el tamaño del archivo sin afectar significativamente la calidad percibida.

### Compresión de imágenes en la Web

En la web, **reducir el peso de las imágenes** es crucial para mejorar la velocidad de carga de las páginas. Cuanto menos pesen las imágenes, **más rápido se descargan y se muestran**.

Para lograrlo, se emplean **técnicas de compresión**, que reducen la cantidad de bits necesarios para almacenar la imagen **eliminando información redundante**.

### **Ejemplo de compresión**

Dos fotografías de 2048 × 1536 píxeles pueden ocupar diferentes tamaños en disco:

- Una imagen ocupa 1.31 MB.
- Otra imagen, con la misma resolución, ocupa 378 KB.

**¿Por qué ocurre esto?** Porque se aplican **diferentes niveles de compresión** según las características de la imagen, reduciendo el tamaño del archivo sin afectar demasiado la calidad visual.

### Tipos de compresión de imágenes

Existen **dos tipos principales** de compresión utilizados en los formatos de imagen:

- **Compresión sin pérdida de información (Lossless)**
  - Se basa en eliminar **redundancias de datos** sin afectar la calidad de la imagen.
  - Ejemplo: El método de compresión **LZW**, utilizado en **GIF y PNG**, que comprime secuencias de píxeles del mismo color de manera eficiente.
- **Compresión con pérdida de información (Lossy)**
  - Reduce el tamaño de la imagen eliminando **datos visualmente menos perceptibles**.
  - Ejemplo: El algoritmo **JPEG**, utilizado en el formato **JPG**, que reduce el tamaño de la imagen a costa de una leve pérdida de calidad.

El uso de técnicas de compresión permite que las imágenes en la web ocupen menos espacio sin comprometer significativamente la calidad.

**Cuanto mayor sea la compresión, menor será el tamaño del archivo, pero también puede disminuir la calidad visual.**

## 1.7. Logos, iconos, banners e imágenes.

Los recursos gráficos juegan un papel fundamental en la web. Si se utilizan adecuadamente, pueden mejorar la experiencia del usuario y aportar valor a un sitio. Sin embargo, un mal uso de los gráficos puede tener el efecto contrario, dificultando la navegación o afectando el rendimiento de la página.

### Uso de gráficos en la web

En la unidad de planificación de interfaces gráficas, se abordaron aspectos clave sobre el uso de logotipos, iconos y fotografías en la web. Se destacó la importancia de definir su tamaño en una guía de estilo.

- **Iconos:** Se utilizan para complementar los textos de los enlaces, deben contener la menor cantidad de detalle posible sin perder significado.
- **Logotipos:** Ayudan a reforzar la identidad visual de una página y suelen incluirse como un enlace a la página principal del sitio.
- **Accesibilidad:** En sitios web accesibles, los logotipos de certificación, como los de W3C, indican conformidad con estándares de accesibilidad.

La elección del **formato de imagen** depende del tipo de gráfico y sus características. Sin embargo, se pueden establecer algunas reglas generales:

**GIF** → Se emplea para **banners animados**, ya que admite imágenes en movimiento.

**PNG** → Es ideal para **logos e iconos**, ya que permite transparencias y maneja bien imágenes con colores sólidos y áreas definidas.

**JPG** → Se utiliza para **fotografías e imágenes detalladas**, ya que permite una mayor cantidad de colores y compresión eficiente.

**SVG** → Se recomienda para **gráficos vectoriales**, como logotipos y elementos de interfaz escalables sin pérdida de calidad.

### **Los banners en la web**

Un **banner** (en español: **banderola**) es un formato publicitario en Internet. Consiste en una pieza gráfica dentro de una página web que busca atraer tráfico al sitio del anunciante.

Los banners pueden crearse de dos maneras:

1. **Imágenes estáticas:** Usando formatos como GIF, JPEG, PNG o SVG.
2. **Animaciones:** Desarrollados con tecnologías como HTML5, CSS3 y JavaScript.

Los banners están diseñados para llamar la atención y comunicar un mensaje publicitario, por lo que no siempre siguen la línea gráfica del sitio web donde se insertan.

### Recomendaciones de formato según el tipo de gráfico

- Si el gráfico incluye animación → Usar GIF o animaciones en HTML5/CSS3/JavaScript
- Si el gráfico tiene pocos colores o colores sólidos sin animación → Usar formato PNG o SVG
- Si el gráfico tiene muchos colores y degradados (como una fotografía) → Usar formato JPG

El uso adecuado de gráficos en la web mejora la apariencia y funcionalidad de un sitio. La correcta elección del formato de imagen garantiza una mejor calidad visual y un menor peso en almacenamiento, optimizando el rendimiento del sitio y la experiencia del usuario.

## 2. Software para la gestión de recursos gráficos.

Cuando trabajamos con imágenes digitales, ya sean fotografías capturadas con una cámara digital, imágenes escaneadas o gráficos creados por nosotros, es fundamental contar con una serie de herramientas especializadas.

Estas herramientas nos permiten realizar diversas operaciones sobre las imágenes, entre las cuales se incluyen:

- **Operaciones básicas:** visualizar la imagen, aplicar zoom para examinar detalles, rotarla en distintas direcciones, y ajustar parámetros como el brillo y el contraste.
- **Organización y gestión:** clasificación de imágenes en categorías, organización en carpetas y visualización de propiedades como formato y resolución.
- **Edición y transformación:** modificación de la imagen mediante efectos, transparencias, distorsiones y otros ajustes avanzados.

Dado que los recursos gráficos tienen un papel crucial en el diseño web, es esencial que los diseñadores conozcan las herramientas que les permiten crear, modificar y optimizar imágenes. Las siguientes secciones estarán dedicadas a explorar estas herramientas en detalle.

## 2.1. Software de visualización de imágenes

En la actualidad, la visualización de imágenes se ha vuelto más accesible gracias a los visores integrados en sistemas operativos y aplicaciones en línea. Tanto Windows, macOS como Linux incluyen herramientas predeterminadas que permiten ver, organizar y realizar ediciones básicas en imágenes sin necesidad de instalar software adicional.

Los visores modernos no solo permiten abrir imágenes, sino también realizar operaciones como:

- **Ajuste de tamaño y rotación:** Ampliar, reducir o girar imágenes según sea necesario.
- **Exploración rápida:** Navegar entre múltiples imágenes en una carpeta de manera fluida.
- **Presentaciones:** Mostrar imágenes en pantalla completa como una presentación.
- **Edición básica:** Ajustar brillo, contraste y aplicar filtros sencillos sin modificar la imagen original.
- **Formatos especializados:** Algunos visores permiten abrir imágenes en formatos RAW o vectoriales.

### ¿Siguen siendo útiles los visores de imágenes?

Aunque muchas personas utilizan herramientas en la nube, los visores especializados siguen siendo útiles para quienes requieren un control más detallado sobre sus archivos de imagen. Existen opciones más avanzadas que incluyen compatibilidad con metadatos, soporte para imágenes de alta resolución y formatos específicos.

A continuación, se presentan algunos visores de imágenes que ofrecen funcionalidades avanzadas:

Windows	Linux	macOS
IrfanView, XnView, FastStone Viewer	GwenView, Eye of GNOME, Feh	Xee, ApolloOne, qView

Los visores tradicionales, como el de Windows 7, han sido reemplazados por opciones más modernas con integración en la nube y capacidades de edición mejoradas.

## 2.2. Software de creación de recursos gráficos

En el diseño de interfaces gráficas para la web, es fundamental crear recursos visuales como iconos, botones, logotipos y banners. Existen numerosas herramientas especializadas para este propósito, muchas de ellas optimizadas para flujos de trabajo modernos.

A continuación, se presenta una tabla con algunas de las herramientas más utilizadas en la actualidad, indicando su plataforma y principales características.

### Software de creación de recursos gráficos

Programa	Recurso	Plataforma	Características
<b>Figma</b>	Iconos, logotipos, banners	Web (Windows, macOS, Linux)	Herramienta colaborativa en la nube. Admite ilustraciones vectoriales. Plugins para exportación en múltiples formatos.
<b>Adobe Illustrator</b>	Iconos, logotipos, banners	Windows, macOS	Software profesional de ilustración vectorial. Compatible con SVG, PNG, PDF, EPS. Integración con otros productos de Adobe.
<b>Canva</b>	Banners, logotipos	Web, Windows, macOS	Diseño fácil e intuitivo con plantillas. Exportación en formatos PNG, JPG y PDF. Edición colaborativa.
<b>Affinity Designer</b>	Iconos, logotipos, banners	Windows, macOS, iPad	Alternativa a Illustrator con herramientas avanzadas de diseño vectorial. Exportación en múltiples formatos.
<b>Inkscape</b>	Iconos, logotipos	Windows, macOS, Linux	Software gratuito y de código abierto para diseño vectorial. Compatible con SVG, PNG y PDF.
<b>GIMP</b>	Iconos, banners	Windows, macOS, Linux	Alternativa gratuita a Photoshop. Soporte para capas, efectos y múltiples formatos.
<b>Lunacy</b>	Iconos, logotipos, banners	Windows, macOS, Linux	Editor de gráficos vectoriales optimizado para UI/UX. Compatible con archivos de Sketch.



## 2.3. Software de edición de imágenes

Hemos hablado de la importancia de la comunicación visual y del papel que juegan las imágenes en el diseño web. Aunque no siempre es necesario editarlas, contar con imágenes bien optimizadas y con buen contraste puede mejorar la experiencia visual del usuario.

Por ejemplo, observa las dos imágenes de mariposas en la ilustración de este apartado. ¿Cuál elegirías para acompañar un texto sobre insectos?



La imagen número 1 es la original, mientras que la número 2 ha sido editada para mejorar su apariencia. Se ha utilizado una técnica de sobreexposición para aclarar ciertas áreas y resaltar detalles que en la imagen original estaban opacos. Este tipo de retoque puede hacer que una imagen destaque mejor en una página web.

Es importante recordar que en la web el **tamaño de las imágenes** debe estar optimizado. No es necesario que sean excesivamente grandes, ya que esto puede afectar la velocidad de carga del sitio.

### Software de edición de imágenes

Hoy en día, existen diversas herramientas para la edición de imágenes, desde programas gratuitos hasta opciones de pago con características avanzadas. Algunos de los más utilizados son:

Programa	Plataforma	Características
<b>Adobe Photoshop</b>	Windows, macOS	Software profesional con herramientas avanzadas para retoque y composición. Soporte para capas y efectos.
<b>GIMP</b>	Windows, macOS, Linux	Alternativa gratuita a Photoshop. Edición de imágenes con soporte para capas y múltiples formatos.
<b>Affinity Photo</b>	Windows, macOS, iPad	Alternativa de pago única a Photoshop, con herramientas avanzadas de edición.
<b>Canva</b>	Web, Windows, macOS	Edición sencilla basada en plantillas, ideal para diseño gráfico sin conocimientos avanzados.
<b>Pixlr</b>	Web, Windows, macOS	Editor online con herramientas básicas y avanzadas de retoque.
<b>Photopea</b>	Web	Editor online gratuito con interfaz similar a Photoshop. Compatible con PSD.
<b>Krita</b>	Windows, macOS, Linux	Especializado en ilustración digital, pero útil para retoque fotográfico.

Los programas gratuitos como **GIMP**, **Krita** o **Photopea** son opciones viables para la mayoría de los proyectos, mientras que herramientas como **Photoshop** o **Affinity Photo** ofrecen funciones avanzadas para profesionales.

Cada herramienta se adapta a diferentes necesidades, desde el retoque fotográfico hasta la edición avanzada para diseño web.

## 2.4. Software de conversión de formatos de imágenes

En la actualidad, la conversión de formatos de imágenes sigue siendo una tarea relevante en diversos campos, como el diseño gráfico, la fotografía digital y el desarrollo web. Sin embargo, con la evolución del software y la accesibilidad a herramientas en línea, este proceso se ha simplificado considerablemente.

Los programas de edición de imágenes modernos, como Adobe Photoshop, GIMP o Affinity Photo, incluyen opciones avanzadas para convertir imágenes entre distintos formatos, optimizarlas y ajustar su calidad. Asimismo, existen numerosas herramientas en línea como Convertio, CloudConvert e ImageMagick, que permiten realizar conversiones sin necesidad de instalar software adicional.

### Ejemplo de conversión de imagen

Un caso común es la conversión de una imagen en formato PNG a JPG para reducir su tamaño y mejorar la velocidad de carga en sitios web. Un archivo PNG de alta resolución puede pesar varios megabytes, mientras que su versión en JPG con una calidad optimizada puede reducirse significativamente sin pérdida perceptible.

### Opciones actuales para la conversión de imágenes

A continuación, se presentan algunas de las herramientas más utilizadas en la conversión de formatos de imágenes:

Programa/Servicio	Formatos de Entrada	Formatos de Salida	Características
<b>Adobe Photoshop</b>	JPG, PNG, TIFF, PSD, RAW	JPG, PNG, GIF, TIFF, WEBP, PDF	Software profesional con opciones avanzadas de edición y optimización.
<b>GIMP</b>	JPG, PNG, BMP, TIFF, GIF	JPG, PNG, TIFF, GIF, PSD	Alternativa gratuita y de código abierto con herramientas de edición completas.
<b>ImageMagick</b>	Múltiples formatos	Múltiples formatos	Herramienta de línea de comandos potente y flexible.
<b>Convertio</b> (en línea)	JPG, PNG, BMP, GIF, TIFF	JPG, PNG, WEBP, GIF, PDF	Servicio en línea fácil de usar con opciones gratuitas y de pago.
<b>CloudConvert</b> (en línea)	JPG, PNG, RAW, SVG, HEIC	JPG, PNG, TIFF, WEBP, PDF	Compatible con una gran cantidad de formatos y con opciones avanzadas.

El uso de herramientas de conversión dependerá del tipo de usuario y sus necesidades. Para trabajos profesionales, software como Photoshop o GIMP es ideal, mientras que para conversiones rápidas, las herramientas en línea resultan prácticas. Además, el formato WEBP está ganando popularidad por su excelente compresión y calidad, lo que lo hace una opción recomendable para optimización web.

## 2.5. Optimización de imágenes para la Web

En el diseño y desarrollo web, optimizar las imágenes es fundamental para mejorar el rendimiento de las páginas y reducir el tiempo de carga sin perder calidad visual. Existen diversas herramientas y técnicas modernas para lograr este equilibrio de manera eficiente.

### Técnicas de optimización de imágenes

#### 1. Compresión sin pérdida y con pérdida

- La compresión **sin pérdida** mantiene la calidad original del archivo eliminando datos redundantes. Se usa en PNG y WebP.
- La compresión **con pérdida** reduce el tamaño eliminando detalles innecesarios, ideal para JPG y WebP optimizados.

#### 2. Redimensionado inteligente

- Ajustar las dimensiones de las imágenes al tamaño necesario en la web evita sobrecargas innecesarias.
- Se recomienda no cargar imágenes mayores a las dimensiones requeridas en la interfaz.

#### 3. Uso de formatos adecuados

- JPG**: Mejor para fotografías con colores complejos.
- PNG**: Para imágenes con transparencia.
- WebP**: Formato moderno que combina lo mejor de JPG y PNG con menor tamaño.
- SVG**: Ideal para iconos y gráficos vectoriales.

#### 4. Lazy Loading (Carga diferida)

- Permite que las imágenes se carguen solo cuando el usuario las necesita, mejorando la velocidad de carga inicial.

### Herramientas recomendadas

Herramienta	Tipo	Características
TinyPNG	Online	Compresión eficiente de PNG y JPG.
Squoosh	Online	Ajustes avanzados de compresión con vista previa.
ImageOptim	Software	Optimización sin pérdida en Mac.
Kraken.io	Online	Opciones de compresión masiva con API.
WordPress Plugins (Smush, ShortPixel)	CMS	Automatización de optimización para WordPress.

### Consejos prácticos para optimizar imágenes

- ✓ Escanea imágenes para la web a 72 ppp (la web no necesita mayor resolución).
- ✓ Si necesitas edición avanzada, guarda en TIFF y exporta a JPG o WebP para la web.
- ✓ Reduce el tamaño en píxeles antes de subir imágenes, evitando escalado innecesario.
- ✓ Usa herramientas de optimización automática si manejas muchas imágenes.
- ✓ Evita cargar imágenes con texto embebido; usa HTML y CSS para mejorar accesibilidad.

La optimización de imágenes es una práctica esencial para mejorar la velocidad de carga y la experiencia del usuario en la web. Aplicando estas técnicas, puedes reducir significativamente el tamaño de las imágenes sin comprometer la calidad visual.

### 3. Ley de la propiedad intelectual

Sobre la Ley de Propiedad Intelectual y los Derechos Humanos:

El artículo 27 de la **Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas** reconoce que toda persona tiene derecho a participar libremente en la vida cultural de su comunidad, a disfrutar de las artes y a beneficiarse del progreso científico. Asimismo, establece que toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por sus creaciones científicas, literarias o artísticas.

Este principio se refleja en las leyes de propiedad intelectual, que garantizan los **derechos de los autores y creadores sobre sus obras**, permitiéndoles controlar su uso y obtener beneficios por ellas, al tiempo que se promueve el acceso a la cultura y al conocimiento.

### 3.1. Derechos de la propiedad intelectual

El Ministerio de Cultura define la propiedad intelectual como el conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares (artistas, productores, organismos de radiodifusión, etc.) respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación. Este Ministerio es el encargado de proponer las medidas, normativas o no, para garantizar la adecuada protección de dichos derechos.

La **Ley de Propiedad Intelectual** proporciona mecanismos que permiten proteger la obra frente a usos no autorizados, tanto desde el punto de vista moral como económico. Esto incluye la posibilidad de obtener una remuneración cuando la obra es utilizada por terceros, independientemente del propósito de dicha utilización.

El **texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual** fue aprobado el **12 de abril de 1996** mediante el **Real Decreto Legislativo 1/1996**. Con esta norma se unificaron y derogaron diversas leyes previas relacionadas con la propiedad intelectual y la transposición de directivas europeas, tales como:

- Ley 22/1987, de 11 de noviembre.
- Ley 20/1992, de 7 de julio (modificación de la Ley 22/1987).
- Leyes y directivas europeas incorporadas entre 1993 y 1996 (Directivas 91/250/CEE, 92/100/CEE, 93/83/CEE, 93/98/CEE, entre otras).

Posteriormente, el texto fue modificado por diversas leyes, destacando:

- **Ley 5/1998**, de 6 de marzo, que incorporó la Directiva 96/9/CE sobre protección de bases de datos.
- **Ley 19/2006**, de 5 de junio, que reforzó los medios de defensa de los derechos de propiedad intelectual.
- **Ley 23/2006**, de 7 de julio, que actualizó el texto refundido del RDL 1/1996 adaptándolo a la Directiva 2001/29/CE sobre derechos de autor en la sociedad de la información.

#### Actualización reciente

Desde 2006, se han producido **nuevas modificaciones importantes**:

- **Ley 21/2014**, de 4 de noviembre, que introdujo importantes cambios en materia de copia privada, derechos de reproducción y comunicación pública, y regulación de entidades de gestión de derechos.
- **Real Decreto-ley 2/2018**, que adaptó la legislación española al nuevo marco europeo en materia de propiedad intelectual.
- **Ley 2/2019**, de 1 de marzo, que incorporó la Directiva 2014/26/UE sobre gestión colectiva de derechos de autor y afines, así como la Directiva 2017/1564/UE (Tratado de Marrakech) sobre el acceso a obras por parte de personas con discapacidad visual.
- **Ley 4/2021**, de 28 de abril, por la que se transponen las Directivas (UE) 2019/789 y 2019/790 sobre derechos de autor en el entorno digital (Directiva sobre derechos de autor en el mercado único digital).

Estas reformas buscan mejorar la protección de los derechos de los creadores en el entorno digital, adaptarse a nuevas formas de explotación de contenidos (como las plataformas en línea), y garantizar un equilibrio entre los derechos de los titulares y el acceso a la cultura y el conocimiento.

## 3.2. Derechos de autor

Cuando creamos un sitio web, diseñamos su interfaz o insertamos recursos gráficos originales, estamos generando una **obra de creación propia**. Como autores, tenemos automáticamente **derechos morales y patrimoniales** sobre dicha obra, que nos permiten decidir cómo se usa, si se modifica, si se publica y si se obtiene una compensación económica por su uso.

En España, estos derechos están regulados por la **Ley de Propiedad Intelectual**, que equivale a lo que en otros países se conoce como "derechos de autor". Esta ley protege a los creadores desde el momento en que su obra queda fijada en un soporte tangible o digital, sin necesidad de registro previo.

### ¿Qué ocurre si comparto una foto de una estatua en un parque?

No se considera una infracción de derechos de autor si fotografías una estatua que se encuentra en un espacio público y compartes esa imagen. De acuerdo con el **Artículo 35 de la Ley de Propiedad Intelectual**, se permite la **reproducción, distribución y comunicación pública de obras permanentes situadas en lugares públicos** (calles, plazas, etc.) cuando se utilicen en informaciones de actualidad o como parte del entorno.

Si descargas una fotografía hecha por otra persona y la editas o publicas sin permiso, podrías estar vulnerando **los derechos del autor de esa fotografía**.

### Todos los derechos reservados

Es la protección más restrictiva del derecho de autor. El titular mantiene el control total sobre su obra y no permite ningún tipo de uso sin permiso.

¿Podría descargar una imagen con "Todos los derechos reservados" y luego utilizarla en mi web? **Puedes descargarla** para verla, estudiarla o guardarla para uso personal, pero **no puedes utilizarla legalmente en tu web** (ni modificarla, compartirla, ni publicarla), salvo que:

- Tengas una autorización expresa del autor o titular de los derechos.
- La uses dentro de un contexto muy limitado legalmente, como puede ser una cita (con límites) o uso docente sin ánimo de lucro, siempre cumpliendo ciertos requisitos.

### Licencias abiertas y software libre

No todas las obras están sujetas a una restricción total de derechos. Existen licencias como:

- **Creative Commons (CC)**: permiten compartir y reutilizar obras bajo ciertas condiciones (atribución, sin fines comerciales, etc.).
- **Licencias de software libre** como MIT, GPL o Apache: importantes para comprender qué puedes hacer legalmente con el código de otros desarrolladores.

Saber interpretar estas licencias es fundamental al usar frameworks, librerías o recursos gráficos en proyectos web.

### Derecho de autor en el desarrollo de software

El código fuente también está protegido por derechos de autor. Si escribes una aplicación o un fragmento de código original, **eres el titular de los derechos** sobre ese código.

Esto significa que:

- Puedes decidir si lo publicas con una licencia libre, comercial o privada.
- Nadie debería reutilizarlo sin tu permiso, salvo que hayas indicado lo contrario en una licencia.

### 3.3. Registro de contenido

Como desarrolladores y diseñadores web, es habitual que utilicemos recursos gráficos como imágenes, iconos, botones o tipografías. Algunos los crearemos nosotros, otros pueden ser encargados a profesionales o descargados desde bancos de recursos gratuitos o de pago. En todos los casos, debemos tener en cuenta el **tipo de licencia** que acompaña a esos elementos, ya que define los **derechos de uso y las posibles restricciones**.

Una vez creado nuestro sitio web o cualquier otro trabajo digital, podemos plantearnos **registrarlo para protegerlo legalmente**. Esto nos permitirá acreditar la autoría y ejercer nuestros derechos frente a usos no autorizados.

#### ¿Es obligatorio registrar una obra?

**No.** En España, el derecho de autor nace en el mismo momento en que una obra queda fijada en un soporte (digital o físico). Sin embargo, **registrarla es recomendable** si queremos disponer de una prueba fehaciente de autoría ante posibles disputas legales.

#### ¿Dónde se puede registrar?

La Ley de Propiedad Intelectual (art. 145 del RDL 1/1996) contempla el **Registro General de la Propiedad Intelectual**, que depende del Ministerio de Cultura. En este registro se pueden inscribir los derechos sobre obras digitales, literarias, musicales, artísticas, audiovisuales, entre otras.

Este Registro tiene carácter **declarativo** (no constitutivo), es decir, no crea el derecho, pero **sirve como medio de prueba** ante terceros.

#### ¿Cómo funciona?

- Puedes registrar una obra presencialmente en los **Registros Territoriales** (gestionados por las Comunidades Autónomas) o bien de forma **telemática** a través de la sede electrónica del Ministerio de Cultura.
- Se puede registrar código fuente, páginas web, diseños gráficos, música, vídeo, etc.
- El proceso requiere aportar una copia de la obra y cumplimentar un formulario.
- Tiene un coste moderado y los derechos inscritos son válidos en todo el territorio nacional.

#### Consejos prácticos:

- Usa licencias libres cuando compartas código en repositorios públicos (GitHub, GitLab, etc.), pero **no olvides especificar la licencia** que aplicas (MIT, GPL, etc.).
- Si participas en proyectos colaborativos, deja constancia de tu autoría y acuerda por escrito la propiedad del proyecto.
- Si tu trabajo tiene potencial comercial o quieres presentarlo en concursos, prácticas o publicaciones, considera su registro.

#### Licencias Creative Commons:

Licencia	Nombre completo	Uso comercial	Modificable	Condiciones clave
<b>CC BY</b>	Atribución	✓ Sí	✓ Sí	Mencionar al autor
<b>CC BY-SA</b>	Atribución – Compartir igual	✓ Sí	✓ Sí	Mencionar al autor, usar la misma licencia
<b>CC BY-ND</b>	Atribución – Sin obras derivadas	✓ Sí	✗ No	Mencionar al autor, no modificar
<b>CC BY-NC</b>	Atribución – No comercial	✗ No	✓ Sí	Mencionar al autor, no uso comercial
<b>CC BY-NC-SA</b>	Atribución – No comercial – Compartir igual	✗ No	✓ Sí	Mencionar al autor, no uso comercial, misma licencia
<b>CC BY-NC-ND</b>	Atribución – No comercial – Sin derivadas	✗ No	✗ No	Mencionar al autor, no uso comercial ni modificaciones

SA: Share Alike | ND: No Derivatives | NC: No Comercial

### 3.4. Entidades. Gestión colectiva.

Las **entidades de gestión colectiva de derechos de propiedad intelectual** son organizaciones privadas sin ánimo de lucro que actúan en nombre de autores, artistas, intérpretes o productores para gestionar y proteger sus derechos. Su función principal es **intermediar entre los titulares de derechos y quienes utilizan sus obras** (usuarios, medios de comunicación, plataformas, etc.).

Estas entidades están reguladas en el **Título IV del Libro III del Real Decreto Legislativo 1/1996** (Ley de Propiedad Intelectual) y actúan con **autorización del Ministerio de Cultura**.

#### Funciones principales

Estas entidades pueden encargarse de:

- Administrar los derechos de autor e intelectuales por delegación de los titulares.
- Firmar contratos generales con usuarios masivos (como radios, webs, medios) y **fijar tarifas por el uso** del repertorio.
- Recaudar y repartir los ingresos generados entre los autores, intérpretes o productores.
- Gestionar derechos compensatorios como la **remuneración por copia privada**.
- Defender los derechos de los autores en caso de **infracción o uso no autorizado**, incluso judicialmente.
- Prestar **servicios sociales o asistenciales** a sus miembros (ayudas, becas, promoción cultural).

#### Transparencia y supervisión

El Ministerio de Cultura exige a estas entidades que publiquen:

- Su **memoria anual de actividades y cuentas**.
- Los **criterios de reparto** del dinero recaudado.
- Información detallada por cada entidad.

#### Principales entidades en España (autorizadas):

##### Autores:

- **SGAE**: Sociedad General de Autores y Editores.
- **CEDRO**: Centro Español de Derechos Reprográficos.
- **VEGAP**: Visual Entidad de Gestión de Artistas Plásticos.
- **DAMA**: Derechos de Autor de Medios Audiovisuales.

##### Artistas intérpretes o ejecutantes:

- **AIE**: Artistas Intérpretes o Ejecutantes – Sociedad de Gestión.
- **AISGE**: Sociedad de Gestión de Artistas Intérpretes.

##### Productores:

- **AGEDI**: Asociación de Gestión de Derechos Intelectuales.
- **EGEDA**: Entidad de Gestión de Derechos de los Productores Audiovisuales.

#### Ejemplo:

Si un alumno compone música original para su videojuego, graba una narración o produce un vídeo, podría **registrarse en una de estas entidades** para recibir compensaciones por el uso de su obra en medios, plataformas o eventos públicos.