



¿Qué es la imagen digital?

Objetivos

- Conocer las características de la imagen digital: píxel, profundidad de bit, modo de color.
- Diferenciar y saber utilizar los diferentes formatos de imagen digital.
- Usar GIMP para poder guardar una imagen digital en diferentes formatos.

Contenidos

- Introducción a la imagen digital.
- Concepto de píxel, profundidad de píxel, modos de color.
- Concepto de resolución de una imagen digital, tamaño de imagen en píxel y tamaño de impresión.



La imagen digital

- Las imágenes digitales se obtienen a través de dispositivos de conversión analógico-digital como:
 - un escáner, una cámara fotográfica digital o directamente desde el ordenador utilizando cualquier programa de tratamiento de imágenes.
 - La información digital que genera cualquiera de los medios citados es almacenada en el ordenador mediante bits (unos y ceros).
- Los ordenadores trabajan con información digital, con información numérica. En un ordenador la información analógica de textos, imágenes y sonidos se codifica por medio de bits
- Cuando la imagen está codificada en bits, **formato digital**, puede ser modificada con cualquier programa de tratamiento de imagen

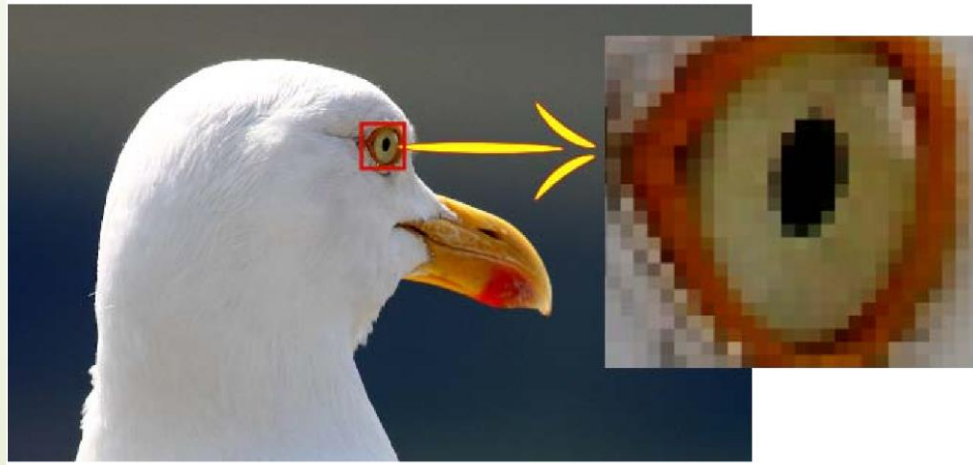
El pixel



Cada uno de los cuadrados que se observan en la ampliación de la zona marcada en rojo en la imagen es un píxel

Píxeles

- Las imágenes digitales se crean formando una retícula rectangular formada por pequeñas celdas. Cada una de estas celdas recibe el nombre de píxel.
- Este nombre proviene de la expresión que se obtiene al unir las palabras inglesas **picture** y **element**.
- Los píxeles son las unidades de color que componen la imagen.
- Un píxel **no tiene una medida concreta**, no se puede decir si mide 1 mm. o 1 cm. o 1 m., simplemente es la medida de división de una retícula en celdillas.



Profundidad de píxel

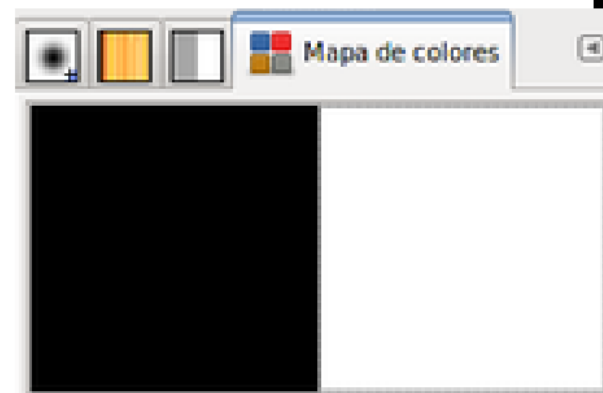
- Una imagen digital está formada por una matriz de píxeles ($a \times b \times c$), donde a y b representan la anchura y altura y c es la profundidad de color o profundidad de bit.
- La profundidad de píxel es una unidad de medida binaria porque cada píxel está formado por bits.
- La profundidad del BIT o **profundidad del píxel** o **profundidad del color**, estima los valores que puede llegar a tener cada píxel que forma la imagen. Si tiene más cantidad de bits por píxel, más colores, mayor resolución de imagen y mayor tamaño del archivo.

Profundidad de píxel

La profundidad del BIT se puede medir en:

- **1 BIT, blanco o negro**
- **8 bits de color y 256 matices de color**
- **24 bits de color o colores RGB, imágenes en color**
- **32 bits CMYK, para impresión de las imágenes**

1 bit: dos colores (blanco y negro)



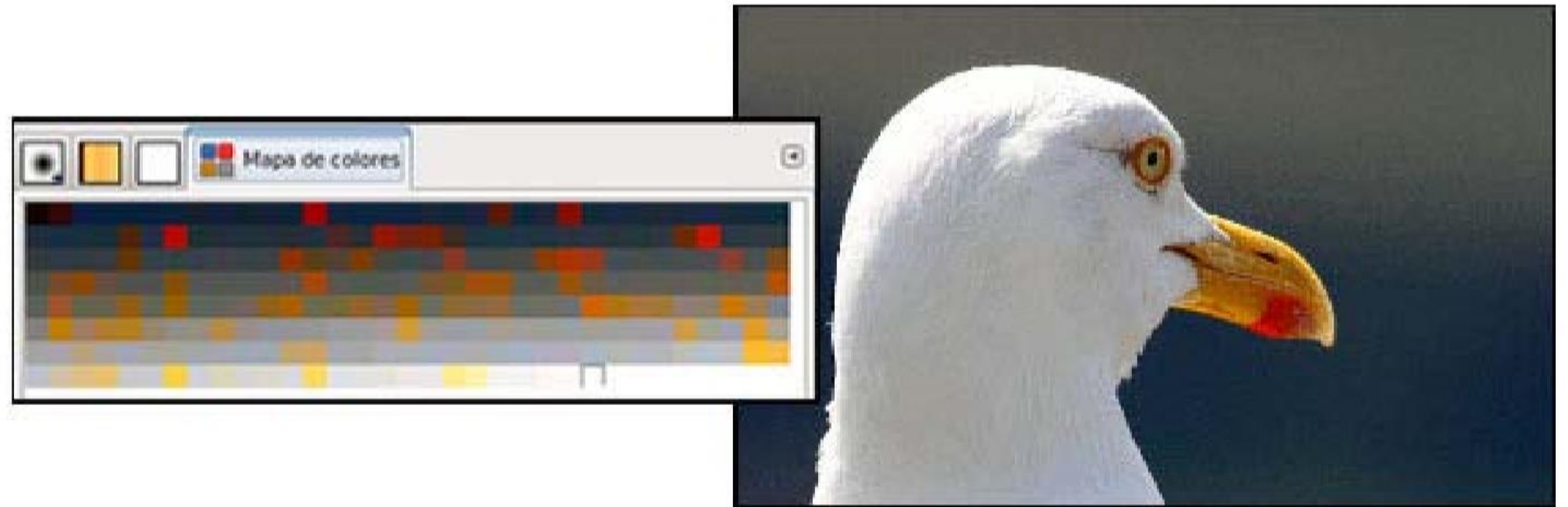
1bit - 2 colores

2 bits: 4 colores



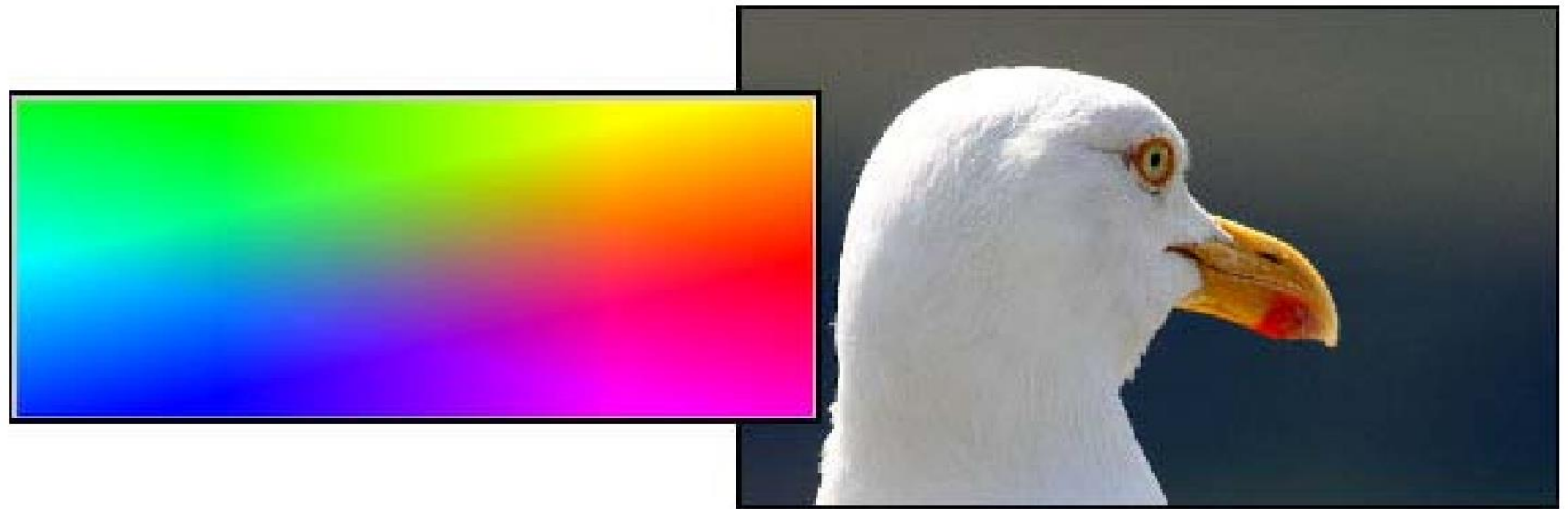
2 bits - 4 colores

8 bits: 256 colores



8 bits - 256 colores

16 bits : 65536 colores



16 bits - 65.536 colores

Color real

- **Cada píxel solamente puede ser de un color**, cuando decimos que una imagen es de 256 colores, queremos decir que cada píxel puede tomar uno de esos 256 colores.
- Si la profundidad es de 24 bits, tenemos la posibilidad de manejar millones de colores con la combinación de los tres primarios:
 - rojo (red),
 - verde (green) y
 - azul (blue),

Es el llamado **modo RGB**. **Cada canal de color tiene 8 bits para controlar cada color, por lo tanto, los colores que podemos obtener son $256 \times 256 \times 256 = 16.777.216$, por eso se llama "millones de colores" y se conoce como color real.**

Con esta cantidad de colores es suficiente para que el ojo humano perciba las imágenes con calidad fotográfica.



Modo del color

Llamamos **modo de color** al sistema de coordenadas que nos sirve para describir los colores de forma numérica.

- Los principales son el **RGB** (rojo, verde y azul), el **HLS** (tono, luminosidad, saturación) y el **CMYK** (cian, magenta, amarillo y negro).
- Los modos de color afectan al **tamaño de la imagen en disco** y al **número de canales de color** que utilizan.
- Si incrementamos el número de colores aumentará el tamaño del archivo que contiene la imagen

Resolución de una imagen

El concepto de resolución es confuso de entender en imagen digital porque se utiliza refiriéndose a elementos diferentes:

1. La resolución en la **impresión de imágenes digitales** viene dada por el número de puntos impresos por unidad de superficie.
 2. En una **imagen digital** la resolución depende del número de píxeles por unidad de superficie.
 3. La **resolución de pantalla** de un monitor se expresa con la multiplicación del número de columnas y filas de píxeles. Las más habituales son 800x600 ó 1024x768 píxeles de resolución.
- Cuando utilicemos el término resolución de la imagen digital nos referimos a la cantidad de píxeles por unidad de superficie.
 - Se suele utilizar **como unidad la pulgada cuadrada (una pulgada es igual a 2,54 cm)** y así nos encontramos que una imagen puede tener una resolución de 72x 72 ppp (píxeles por pulgada), 150 ppp ó 300 ppp.

Expresión de la resolución total de una imagen



La resolución de una imagen digital se expresa multiplicando su anchura por la altura en pantalla. Por ejemplo la imagen de 1200×1200 píxeles = 1.440.000 píxeles, expresado en Mp megapixel es igual a 1,4 Mp.

Resolución de una imagen

- La calidad de una imagen está directamente relacionada con la resolución que tiene: a mayor resolución mayor calidad de imagen.
- Si una imagen tiene una resolución de 200 ppp, en cada pulgada cuadrada nos encontramos la cantidad de 200 x 200 píxeles, lo que nos da un resultado de 40.000 píxeles que contienen la información digital de esa imagen.
- Si esa misma imagen tiene una resolución de 72 ppp, la información digital está contenida en 5.184 píxeles, con lo que la calidad de la imagen será menor: **menor resolución, menor información y menor detalle.**



Resolución de una imagen

Para poder comprender mejor este aspecto es necesario diferenciar los conceptos que estamos tratando: tamaño de la imagen, resolución de la imagen y tamaño del archivo.

- **El tamaño de la imagen depende de sus dimensiones (anchura y altura) medidas en píxeles u otras unidades: puntos, picas, milímetros...**
- **La resolución de la imagen la expresamos en píxeles por pulgada. A mayor resolución más píxeles caben en una pulgada y menor será el tamaño de los píxeles.**
- **El tamaño del archivo de la imagen, como unidad de información digitalizada se expresa en bits. A mayor tamaño de imagen (más píxeles contiene la imagen), mayor tamaño del archivo.**

Resolución para la impresión

- Para calcular del tamaño en píxeles a tamaño en centímetros para la impresión podemos aplicar la siguiente fórmula:

Tamaño de impresión= Número de píxeles/ Resolución (PPI píxeles por pulgada)

