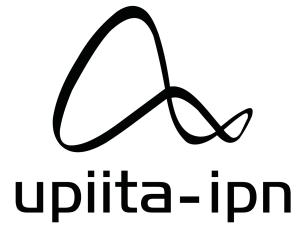




**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
UNIDAD PROFESIONAL  
INTERDISCIPLINARIA EN  
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS  
AVANZADAS



# **MULTIMEDIA**

## **PRÁCTICA 1** **“BMP”**

Alumno: De la Rosa Valdes Itztli Fernanda

Boleta: 2024640062

## Introducción

El archivo BMP (Bit Map o Mapa de Bits) es un formato de imagen desarrollado por Microsoft para el sistema operativo Windows. Su historia se remonta a los primeros PC, cuando se necesitaba un formato simple y sin compresión para almacenar imágenes. De hecho, fue lanzado en 1986.

Los archivos BMP almacenan datos de imagen pixel por pixel, lo que significa que cada punto en la imagen tiene su propio valor de color. Tal y como su nombre indica, son mapas donde cada coordenada tiene una tonalidad específica. Con respecto a esto, son capaces de almacenar imágenes de hasta 24 bits, lo cual significa que admiten un total de 16,7 millones de colores.

Los archivos BMP se presentan en formato rasterizado, lo que implica que las imágenes que contienen estén creadas a partir de píxeles. Esto le permite a estos archivos almacenar imágenes con una amplia gama de colores y detalles, lo que hace que sean ideales para fotografías digitales en 2D de alta calidad. Y dado que no suelen estar comprimidos, los archivos BMP pueden manejar altos niveles de datos de imagen.

## Análisis del Archivo

Siguiendo la estructura tenemos el HEADER

Name	Size	Offset	Description
<b>Header</b>	14 bytes		Windows Structure: BITMAPFILEHEADER
Signature	2 bytes	0000h	'BM'
FileSize	4 bytes	0002h	File size in bytes
reserved	4 bytes	0006h	unused (=0)
DataOffset	4 bytes	000Ah	Offset from beginning of file to the beginning of the bitmap data
<b>InfoHeader</b>	40 bytes		Windows Structure: BITMAPINFOHEADER
Size	4 bytes	000Eh	Size of InfoHeader =40
Width	4 bytes	0012h	Horizontal width of bitmap in pixels
Height	4 bytes	0016h	Vertical height of bitmap in pixels



En donde los dos primeros bytes 42 4D corresponden a la firma del archivo como BMP.

Los siguientes 4 bytes son el tamaño del archivo 36 03 00 00 los cuales se interpretan de la siguiente manera 00 00 03 36, para poder ser convertidos a decimal: 822 bytes.

Se tienen los bytes reservados 00 00 00 00.

Y donde empieza el bitmap data en el archivo 36 00 00 00 → 00 00 00 36 que en decimal son 54 bytes.

Campo	Offset	Tamaño	Valor Hex	Valor Real	Descripción
Signature	0	2 Bytes	42 4D	"BM"	Identificador de archivo Windows BMP.
File Size	2	4 Bytes	36 03 00 00	822 Bytes	Tamaño total calculado.
Reserved	6	4 Bytes	00 00 00 00	0	Reservado por el sistema.
DataOffset	A	4 Bytes	36 00 00 00	54 Bytes	Offset donde inician los datos de píxeles.

Siguiendo este proceso, tenemos lo que es el infoheader.

Campo	Offset	Tamaño	Valor Hex	Valor Decimal	Descripción
Size	E	4 Bytes	28 00 00 00	40 Bytes	Tamaño del infoheader.
Width	12	4 Bytes	10 00 00 00	16 px	Ancho horizontal de la imagen.
Height	16	4 Bytes	10 00 00 00	16 px	Alto vertical.
Planes	1A	2 Bytes	01 00	1	Número de planos de color.
Bits/Pixel	1C	2 Bytes	18 00	24 bits	Profundidad de color (3 bytes por píxel).
Compression	1E	4 Bytes	00 00 00 00	BI_RGB	Sin compresión aplicada.
Image Size	22	4 Bytes	00 03 00 00	768 Bytes	16 x 16 x 3 bytes de datos puros.
X pixels/m	26	4 Bytes	00 00 00 00	0	Resolución horizontal.
Y pixels/m	2A	4 Bytes	00 00 00 00	0	Resolución vertical.
Colors Used	2E	4 Bytes	00 00 00 00	0 (All)	Cantidad de colores en la paleta.
Important	32	4 Bytes	00 00 00 00	0 (All)	Colores importantes para el display.

## Datos de Píxel

Cada píxel en este archivo está definido por una profundidad de 24 bits. Esto significa que cada punto de la imagen consume exactamente 3 bytes en la memoria.

- Orden de Almacenamiento: El formato guarda los componentes de color en orden inverso, es decir, BGR (Azul, Verde, Rojo).
- Interpretación de Valores: Los valores varían entre 00 (ausencia de intensidad) y FF (máxima intensidad). Por ejemplo, un bloque de FF FF FF representa el color blanco, mientras que 00 00 00 representa el negro.

El archivo organiza los píxeles siguiendo un orden de lectura que debe ser respetado para reconstruir la imagen digitalmente:

- Barrido Horizontal (Izquierda a Derecha): Los píxeles de una fila se leen de forma consecutiva.

- Barrido Vertical (Abajo hacia Arriba): El sistema mapea los píxeles comenzando por la línea de escaneo inferior y terminando en la superior.
  - Ancho: 16 píxeles.
  - Bytes por fila: 16 píxeles x 3 bytes/píxel = 48 bytes.
  - Como 48 es divisible entre 4, este archivo tiene 0 bytes de padding al final de cada fila.

## Conclusiones

Con esta práctica se pudo comprender que un archivo digital no es solo un conjunto de datos arbitrarios, sino una estructura organizada que responde a estándares de ingeniería. Al analizar el formato BMP mediante diferentes herramientas, queda demostrado que la interpretación correcta de una imagen depende enteramente de la lectura precisa de sus metadatos.

Está interpretación se puede ver a lo largo de diferentes departamentos dentro de la telemática ya que ocurre lo mismo con los datagramas en redes por lo que es importante tener las bases de dónde vienen y como se conforman estos datos.