



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TE



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR P'URHEPECHA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

REPORTE

“IMÁGENES MEDICAS”

Presenta

- **MARCOS CASTAÑEDA GERONIMO**
- **JUAN HERRERA TORRES**
- **LUIS MANUEL JIMENEZ MORALES**

Asesor externo

CARLOS EDUARDO LOPEZ VALENCIA

CHERÁN, MICHOACÁN

¿Qué es una imagen médica?

Una imagen médica se entiende como el conjunto de técnicas y procesos usados para crear imágenes del cuerpo humano, o partes de él, con propósitos clínicos (procedimientos médicos que buscan revelar, diagnosticar o examinar enfermedades) o para la ciencia médica (incluyendo el estudio de la anatomía normal y función).

¿En dónde encontramos imágenes médicas?

Como disciplina en su sentido más amplio, es parte de la imagen biológica e incorpora la radiología, ciencias radiológicas, endoscopia, termografía médica, fotografía médica y microscopía. Las técnicas de medida y grabación que no están diseñadas en principio para producir imágenes, tales como electroencefalografía (EEG) y magnetoencefalografía (MEG) y otras, pero que producen datos susceptibles de ser representados como mapas (i.e. contienen información posicional), pueden ser vistos como formas de imágenes médicas.

Hay 2 principales tipos de imágenes:

Imágenes vectoriales

Las imágenes vectoriales son imágenes constituidas por objetos geométricos autónomos (líneas, curvas, polígonos,...), definidos por ciertas funciones matemáticas (vectores) que determinan sus características (forma, color, posición,...)

Imágenes de mapa de bits

Están formadas por una serie de puntos (píxeles), cada uno de los cuales contiene información de color y luminosidad. Salvando la diferencia, podemos compararla con un mosaico y sus teselas.

Mapa de Bits

Un mapa de bits es una matriz de bits que especifica el color de cada píxel en una matriz rectangular de píxeles. El número de bits destinados a un píxel individual determina el número de colores que se pueden asignar a dicho píxel. Por ejemplo, si cada píxel se representa con 4 bits, a continuación, un píxel determinado puede asignarse uno de los 16 colores distintos ($2^4 = 16$). La tabla siguiente muestra algunos ejemplos del número de colores que se pueden asignar a un píxel representado por un número determinado de bits.

Bits por píxel Número de colores que se pueden asignar a un píxel

$$1 \ 2^1 = 2$$

$$2 \ 2^2 = 4$$









$$4 \ 2^4 = 16$$








$$8 \ 2^8 = 256$$

$$16 \ 2^{16} = 65,536$$

$$24 \ 2^{24} = 16,777,216$$

Archivos de disco que almacenan mapas de bits suelen contengan uno o más bloques de información que almacenan información como el número de bits por píxel, el número de píxeles en cada fila y el número de filas de la matriz. Este archivo también puede contener una tabla de colores (a veces denominada una paleta de colores). Una tabla de colores asigna números en el mapa de bits colores específicos. En la siguiente ilustración muestra una imagen ampliada junto con su tabla de mapa de bits y color. Cada píxel se representa mediante un número de 4 bits, por lo que hay $2^4 = 16$ colores en la tabla de colores. Cada color en la tabla se representa mediante un número de 24 bits: 8 bits para el rojo, 8 bits para el verde y 8 bits para el azul. Los números se muestran en formato hexadecimal (base 16): A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15.

3	3	3	3	3	3	3	3	0	000000	
0	1	4	1	4	1	4	0	1	FF0000	
0	4	1	4	1	4	1	0	2	00FF00	
0	5	5	5	5	5	5	0	3	0000FF	
0	5	5	5	5	5	5	0	4	FFFFFF	
0	1	4	1	4	1	4	0	5	FFFF00	
0	4	1	4	1	4	1	0	6	FF00FF	
2	2	2	2	2	2	2	2	7	00FFFF	

8	FF0080	
9	FF8040	
A	804000	
B	008080	
C	800000	
D	800080	
E	8080FF	

Formatos de Imagen

Las imágenes digitales se pueden guardar en distintos formatos. Cada uno se corresponde con una extensión específica del archivo que lo contiene. Los más utilizados en la actualidad son: BMP, GIF, JPG, TIF y PNG.



BMP



GIF



JPG



TIF



PNG

- **BMP (Bitmap = Mapa de bits)**

Ha sido muy utilizado porque fue desarrollado para aplicaciones Windows. La imagen se forma mediante una parrilla de píxeles. El formato BMP no sufre pérdidas de calidad y por tanto resulta adecuado para guardar imágenes que se desean manipular posteriormente.

Ventaja: Guarda gran cantidad de información de la imagen.

Inconveniente: El archivo tiene un tamaño muy grande.

- **GIF (Graphics Interchange Format = Formato de Intercambio Gráfico)**

Ha sido diseñado específicamente para comprimir imágenes digitales. Reduce la paleta de colores a 256 colores como máximo (profundidad de color de 8 bits).

Admite gamas de menor número de colores y esto permite optimizar el tamaño del archivo que contiene la imagen.

Ventaja: Es un formato idóneo para publicar dibujos en la web.

Inconveniente: No es recomendable para fotografías de cierta calidad ni originales ya que el color real o verdadero utiliza una paleta de más de 256 colores.

- **JPG-JPEG (Joint Photographic Experts Group = Grupo de Expertos Fotográficos Unidos)**

A diferencia del formato GIF, admite una paleta de hasta 16 millones de colores. Es el formato más común junto con el GIF para publicar imágenes en la web.

La compresión JPEG puede suponer cierta pérdida de calidad en la imagen. En la mayoría de los casos esta pérdida se puede asumir porque permite reducir el tamaño del archivo y su visualización es aceptable. Es recomendable utilizar una calidad del 60-90 % del original. Cada vez que se modifica y guarda un archivo JPEG, se puede perder algo de su calidad si se define cierto factor de compresión. Las cámaras digitales suelen almacenar directamente las imágenes en formato JPEG con máxima calidad y sin compresión.

Ventaja: Es ideal para publicar fotografías en la web siempre y cuando se configuren adecuadamente dimensiones y compresión.

Inconveniente: Si se define un factor de compresión se pierde calidad. Por este motivo no es recomendable para archivar originales.

- **TIF-TIFF (Tagged Image File Format = Formato de Archivo de Imagen Etiquetada)**

Almacena imágenes de una calidad excelente. Utiliza cualquier profundidad de color de 1 a 32 bits. Es el formato ideal para editar o imprimir una imagen.

Ventaja: Es ideal para archivar archivos originales.

Inconveniente: Produce archivos muy grandes.

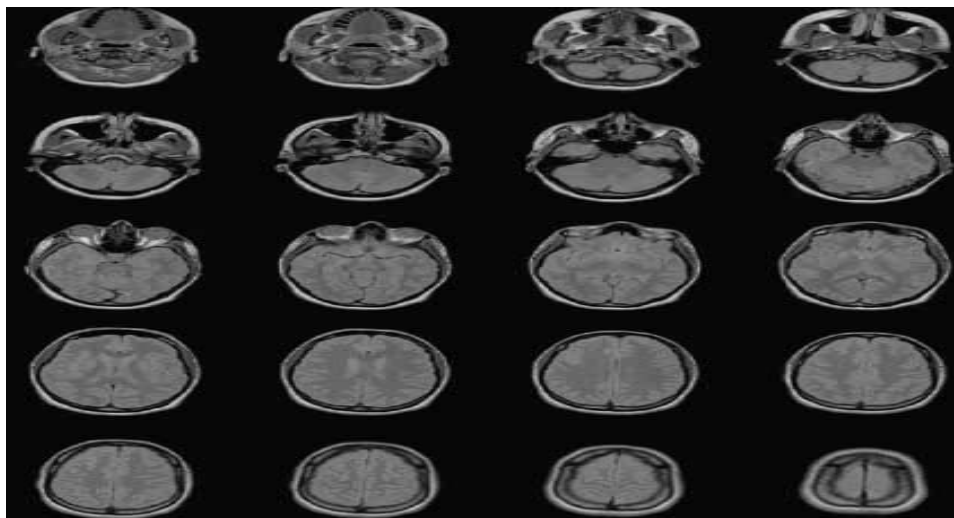
- **PNG (Portable Network Graphic = Gráfico portable para la red)**

Es un formato de reciente difusión alternativo al GIF. Tiene una tasa de compresión superior al formato GIF (+10%). Admite la posibilidad de emplear un número de colores superior a los 256 que impone el GIF. Debido a su reciente aparición sólo es soportado en navegadores modernos como IE 4 o superior.

1.- Imágenes médicas en formato DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) es un estándar que describe cómo se almacenan y transmiten las imágenes médicas y sus metadatos entre dispositivos tales como escáneres, equipos informáticos y servidores. DICOM se puede utilizar para almacenar datos de diversas modalidades de imágenes médicas para crear una descripción completa de un estudio de diagnóstico. Estas incluyen modalidades de imágenes radiológicas tales como TC, TEP, IRM, rayos X y ultrasonido. Las ventajas de trabajar con DICOM incluyen:

- ✚ DICOM es el estándar más frecuente para almacenar imágenes en el campo médico
- ✚ DICOM permite capturar y almacenar volúmenes de imágenes y datos de pacientes en un solo almacén de datos
- ✚ Las imágenes guardadas en formato DICOM tienen un alto rango dinámico (hasta 16 bits)
- ✚ Muchos fabricantes de software y dispositivos médicos ofrecen compatibilidad completa con este estándar



2.- Imagen medica formato GIF



3.- Imagen medica formato



4.-Imágenes médicas en formato JPG



5.- Imágenes médicas en formatos TIF



6.- Imágenes médicas en formato PNG



Hoy en día con las nuevas cámaras digitales y dispositivos electrónicos capaces de tomar instantáneas, no solos podrás captar tus momentos favoritos, sino que además podrás incorporar más información a la fotografía como por ejemplo: La hora y fecha a la que se realizó, la configuración de la cámara o dispositivo con la que se tomó la foto, modelo del dispositivo con el que se tomó la imagen, la localización donde se tiró la foto, y un amplio etc.

Por norma general esta información no aparece en la imagen visual de la fotografía (en algunos casos se puede hacer que se muestre como por ejemplo la fecha de la foto) sino que esta información es adjuntada al archivo de imagen en forma de metadatos. Estos metadatos no son más que una información complementaria al archivo fotográfico y que no ayudan a conocer más sobre el entorno y los medios en los que esta fotografía fue tomada.

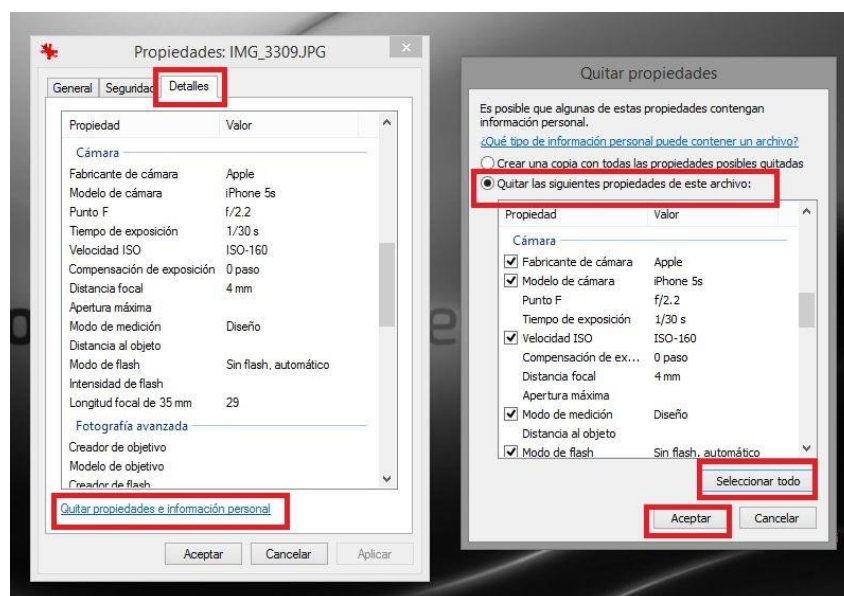
Estos metadatos, además también pueden servir para identificar al autor de la imagen o incluso para poder hacer un seguimiento de la misma por internet, ya que muchos buscadores o servicios de fotografías tienen capacidad para leer dichos metadatos e indexarlos en sus servicios.

Dicho esto, hoy desde Downloadsource.es os queremos mostrar como poder eliminar los metadatos de tus fotografías en Windows y también como poder modificar los metadatos de tus fotografías. Si quieres saber cómo presta atención:

- Eliminar metadatos de imágenes.

Una vez que tienes la foto a la que deseas eliminar los metadatos haz clic sobre ella con el botón derecho del ratón. De la lista de opciones del menú selecciona Propiedades, lo cual provocará la apertura de una nueva ventana con varias pestañas.

Haz clic en la pestaña **Detalles**, esto te mostrará toda la información adjuntada a la imagen en forma de metadatos. Al final de la ventana, encontrarás una opción que dice: **Quitar propiedades e información personal**.



Tras hacer clic en dicha opción se abrirá una nueva ventana donde deberemos marcar la opción que dice: Quitar las siguientes propiedades de este archivo. Ahora podremos seleccionar de manera individualizada cualquiera de los metadatos que deseas eliminar. Si por el contrario deseas eliminarlos todos, solo tendrás que seleccionar la opción: "Seleccionar Todo".

Una vez que tengas seleccionado los metadatos que deseas eliminar solo te queda pulsar en Aceptar y listo, todos los metadatos seleccionados de esa fotos serán eliminados.

- Como editar los metadatos de Imgenes:

Por desgracia de manera nativa Windows no cuenta con herramientas o funciones que nos permitan la modificación o edición de los metadatos de una fotografía por eso nosotros proponemos la utilización del software Exiftool. Este software puede ser un poco difícil de usar ya que funciona en línea de comandos, sin embargo tenemos la posibilidad de utilizarlo con una interfaz de usuario que nos facilitará bastante el trabajo.

Una vez que has descargado los dos archivos comprimidos, tendrás que descomprimir su contenido. Una vez que tienes los contenidos deberás cambiar el nombre del archivo "exiftool(-k).exe" por el de "exiftool.exe". Una vez que has cambiado el nombre deberás moverlo dentro de la carpeta de la interfaz de usuario con el nombre "exiftoolgui".



CONCLUSIÓN

El resultado de este trabajo que buscaba proponer una representación de imágenes médicas digitales dada su complejidad, Las características de bajo nivel proveen información del contenido visual de las imágenes, siendo estas importantes en procesos de búsqueda y recuperación no convencionales, porque a partir de una consulta con imagen de referencia y no por texto, se disminuye la subjetividad y se aumentan los mecanismos de búsqueda de la imagen médica digital como recurso informacional, en un sistema de catalogación del ámbito médico. Siendo este ámbito un alto generador de volúmenes de información tales como imágenes, no pueden desconocerse las características visuales como elementos relevantes para representar una imagen médica digital, porque además es un área de investigación donde pueden aunarse esfuerzos para contribuir desde la Ciencia de la Información y otras disciplinas. A partir del conjunto de metadatos del estándar DICOM que facilita la interoperabilidad, proporcionando datos para representar la información administrativa y de la revisión realizada de otros elementos, se observó la falta de normas de catalogación y estándares de metadatos para representar metadatos descriptivos propios de las imágenes médicas digitales, ya que estas se diferencian ampliamente de otros recursos informacionales como las fotografías, las cuales han sido asociadas al concepto de imagen en general, para las cuales ya existen o se han adaptado normas y estándares que distan de representar completa y eficientemente una imagen medica digital dadas sus particularidades, sin embargo, en este trabajo el modelado conceptual permitió agregar y suplir esta deficiencia de registro y persistencia de toda la información que puede representar a las imágenes en estudio.