

FORMATO DE INFORME PERICIAL

Las y los peritos presentarán su informe de conformidad con lo establecido en los artículos 19 y 20 del REGLAMENTO DEL SISTEMA PERICIAL INTEGRAL DE LA FUNCION JUDICIAL. Por lo tanto, el **presente formato es de uso obligatorio para la presentación de los informes periciales**, sin perjuicio de lo establecido en normas legales específicas.

“INFORME PERICIAL”

1. DATOS GENERALES DEL JUICIO, O PROCESO DE INDAGACIÓN PREVIA

Nombre Judicatura o Fiscalía	
No. de Proceso	001
Nombre y Apellido de la o el Perito	José Luis Molina León
Profesión y Especialidad acreditada	
No. de Calificación	
Fecha de caducidad de la acreditación	
Dirección de Contacto	
Teléfono fijo de contacto	
Teléfono celular de contacto	
Correo electrónico de contacto	

2. PARTE DE ANTECEDENTES

Para que el Perito indique si “las imágenes de tipo JPG se diferencian de las imágenes. Tipo GIF en las características primarias de registros y encabezados respectivos, pudiendo estas últimas ser modificadas o por lo menos alteradas en alguna parte de su contenido protegido al ser almacenadas “.

3. PARTE DE CONSIDERACIONES TÉCNICAS O METODOLOGÍA A APLICARSE:

Yo, José Luis Molina León, Estudiante de la facultad de Ingeniería en Electrónica y telecomunicaciones, y tras haber aprobado los respectivos ciclos de dicha carrera hasta séptimo ciclo y tomar materias tanto de octavo, noveno y décimo ciclo; poseo los conocimientos necesarios de Procesamiento digital de señales necesarios para la actual pericia (diferencia en imágenes de tipo jpg y gif) como para su adecuado

desarrollo y presentación, por lo que me encuentro facultado para llevarla a cabo el presente informe.

4. **PARTE DE CONCLUSIONES:**

Se ha demostrado -mediante la teoría- que las imágenes JPG y GIF, son diferentes en sus características primarias de Registro y encabezado, debido a que en la imagen JPG, no se guarda un registro de la imagen original, si no que se realiza la eliminación de redundancia de la imagen, mientras que en la imagen GIF, su registro de la imagen original se mantiene y se reduce el número de colores usados.

En cuanto a sus encabezados, las imágenes de tipo JPG no tiene un encabezado propiamente dicho, sino información de la imagen (tamaño, ancho, alto, factores de muestreo). Y en las imágenes de tipo GIF, el encabezado contiene información del tipo de archivo (información para saber que es GIF: firma, versión. Tamaño y colores a usar).

En la imagen de tipo JPG su encabezado guarda información de la compresión por lo cual, al editarlo, se puede perder parte de la información, distorsionar la imagen e incluso que no se pueda abrir la misma. En cambio, en las imágenes de tipo GIF el encabezado es corto y contiene información que nos permite saber que es .GIF y al editar, no se podrá visualizar la imagen.

Respecto a la edición del encabezado al guardar la imagen, en los .GIF no se produce ningún cambio debido a que el encabezado tiene información básica acerca de la imagen, mientras que en él .JPG al guardar nuevamente la imagen se procederá a realizar nuevamente la compresión por lo que puede variar parte de la información de su encabezado, o añadirse datos nuevos para referenciar la imagen

5. **PARTE DE INCLUSIÓN DE DOCUMENTOS DE RESPALDO, ANEXOS, O EXPLICACIÓN DE CRITERIO TÉCNICO:**

Para hacer la diferenciación de las imágenes JPG de las GIF en sus características de registro y encabezado respectivos, nos basamos en la teoría de comprensión de las mismas, siendo éstas.

Diferenciación en el registro:

Si partimos de una imagen original y le sometemos a una compresión, nos damos cuenta que al hacerlo por JPG, se pierde el registro original de la

imagen al pasar de: una imagen RGB a una dividida en dos partes: Color y brillo (YUV) que se comprimen por separado y que se pasa por DCT, para luego cuantificarlo mediante un coeficiente de pérdidas, que elimina información de la imagen original. Y en caso de repetir el proceso se produzca mayor pérdida de la información de la imagen.

De manera opuesta si esta compresión la realizamos con GIF no se pierde el registro de la imagen original si no que se reduce el número de bits usados para su comprensión de 24 bits a 8 bits, es decir se pasa de usar unos 16 millones de colores a tan sólo 256. Este tipo de método mantiene la información de la imagen original mientras que comprime reduciendo el número de colores usados.

Diferenciación en el encabezado:

Basados en la teoría se tiene que los encabezados de GIF y JPG están formados de la siguiente manera:

Encabezado GIF: Contiene la información necesaria para que el programa sepa que el fichero es GIF (firma y versión). Define el tamaño preferido de la ventana en la que se mostrará el dibujo (obligatorio). Define la paleta de colores a ser usados por las imágenes y textos incluidos.

Encabezado JPG: Los archivos JPG no tienen cabeceras formales, pero `fg_jpeghead ()` y `fgi_jpeghead ()` devuelve información relevante desde el principio del archivo (se llama encabezado para mantener coherencia con los otros formatos de imagen). Esto sería: Descripción del tamaño, marcador (FFD8 hex), Ancho de la imagen en pixeles, altura de la imagen en pixeles, número de componentes (1 = escala de grises, 3 = RGB), factores de muestreo horizontal / vertical, para el componente 1, factores de muestreo para el componente 2 (RGB), factores de muestreo para el componente 3 (RGB).

Lo que nos dice que, mientras los encabezados de GIF contienen información de Formato, tamaño y paleta de colores usada, que son necesarias para abrir la imagen; Los encabezados de JPG contienen información de cómo está hecha la compresión, por lo cual si se borra esa información se produce pérdida la imagen o distorsión de la misma e incluso puede darse el caso de no poder abrir la imagen.

En cuanto a la edición del encabezado en su contenido protegido o en parte de su contenido al ser almacenada la imagen. Se tiene que en una _imagen GIF el contenido protegido del encabezado no puede ser modificado, debido

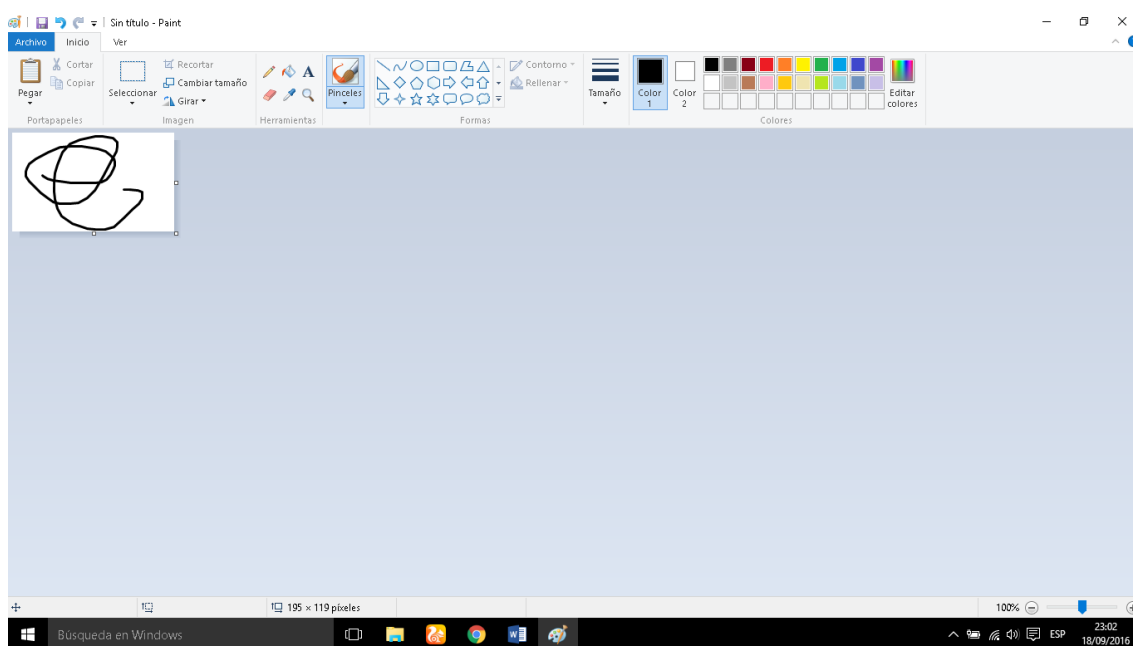
a que contiene información básica de la imagen que no puede ser alterada. Mientras que en la imagen JPG, su encabezado contiene información de la imagen por lo que al ser almacenada se puede introducir nueva información en su encabezado, como por ejemplo el nombre del programa con el que se abrió, la fecha, etc. Que se registra al ser almacenada.

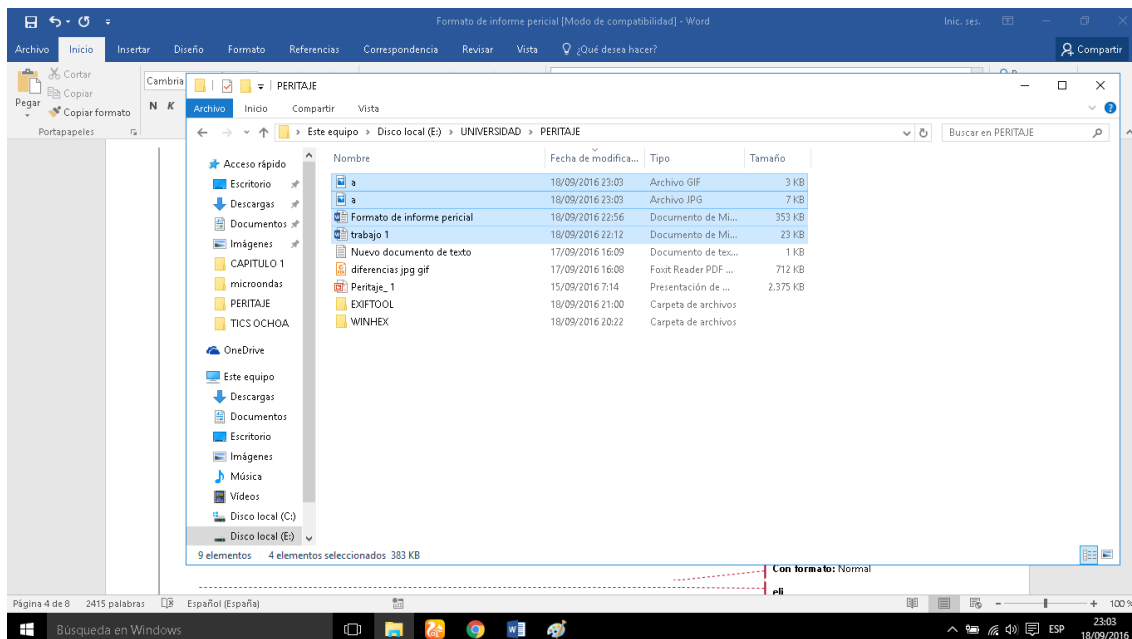
DEMOSTRACIÓN DE LA EDICIÓN DE ENCABEZADOS:

En esta parte mediante el programa de edición hexadecimal WINHEX, visualizamos los efectos de editar el encabezado tanto de una imagen .GIF como de una .JPG, partiendo de una imagen creada en Paint.

PRUEBA 1: Con una imagen simple, editando en el inicio del encabezado

Creación de la imagen en Paint en los dos formatos:





Abrimos las imágenes para ver su visualización normal.

Imagen .GIF

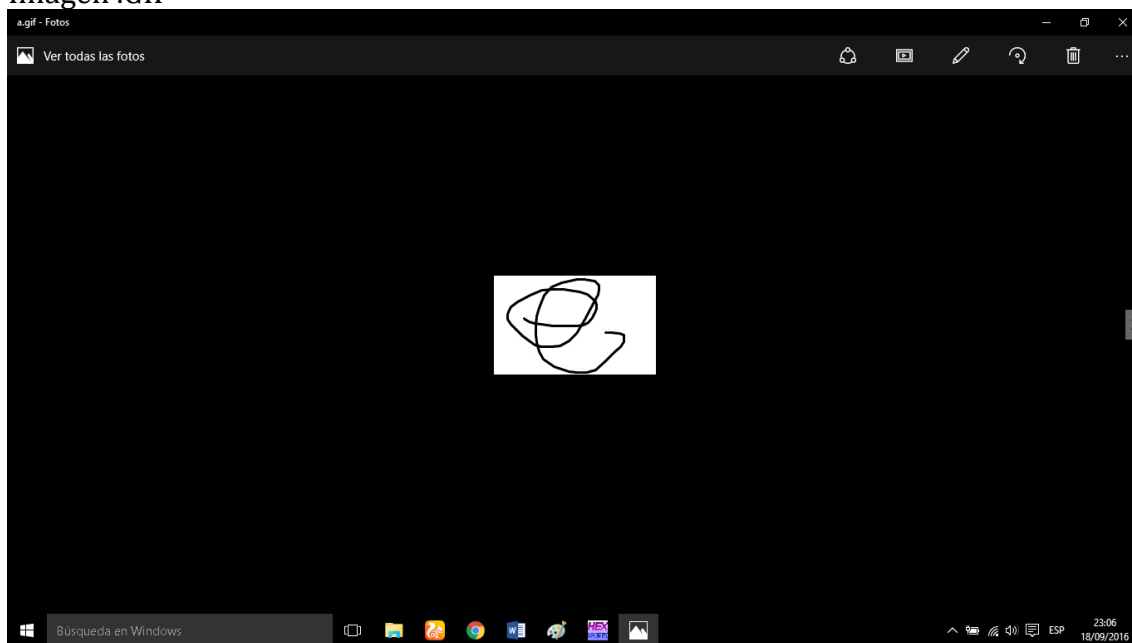
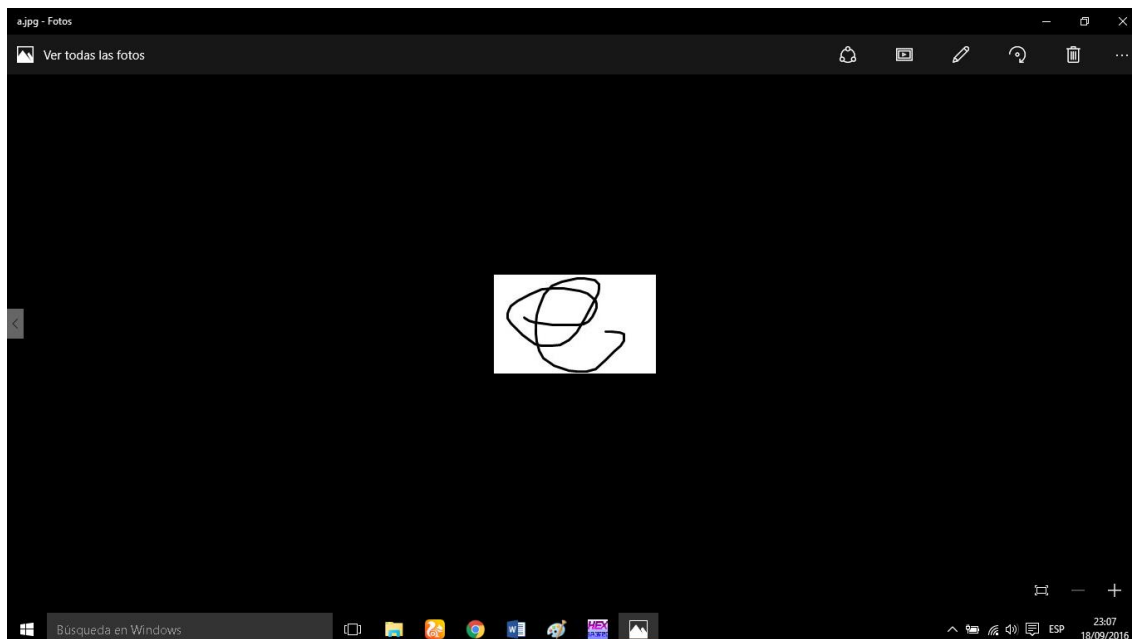
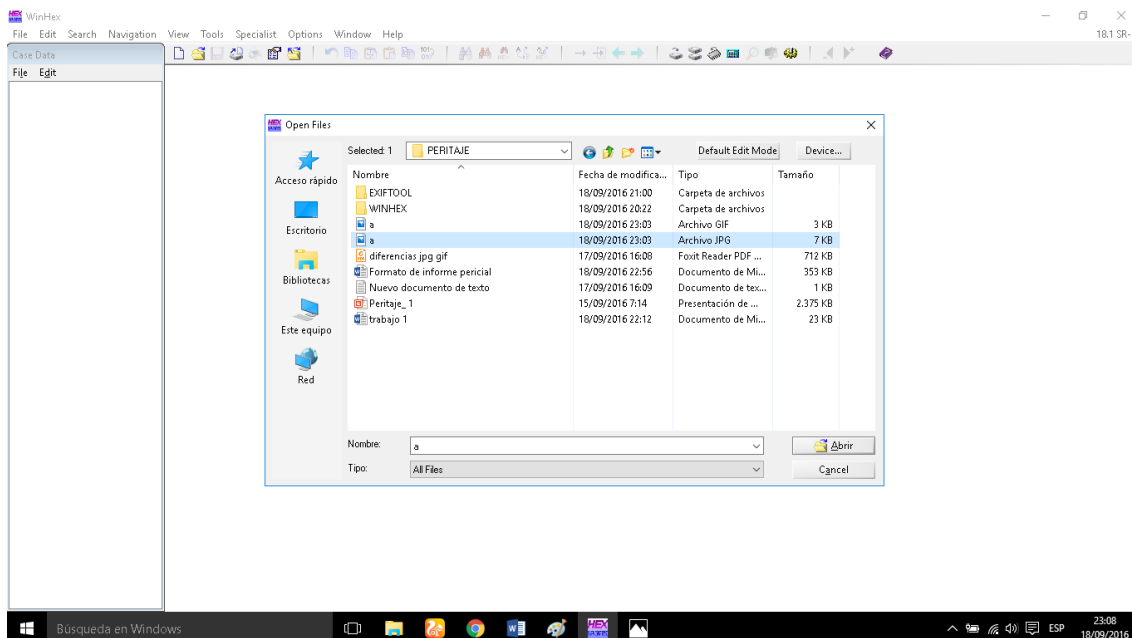


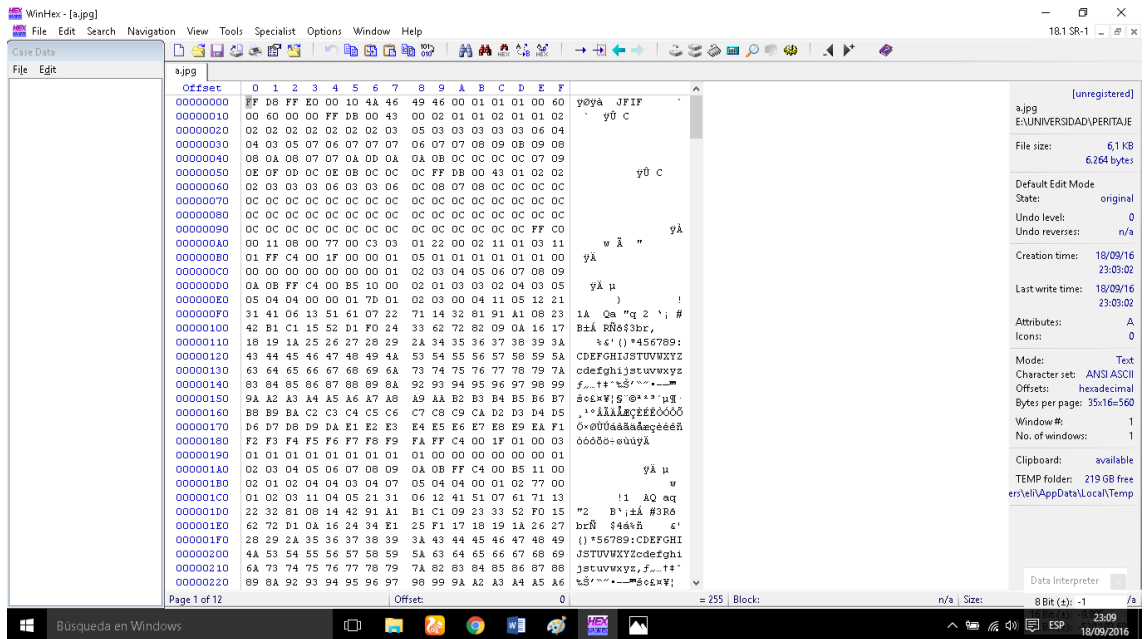
Imagen .JPG



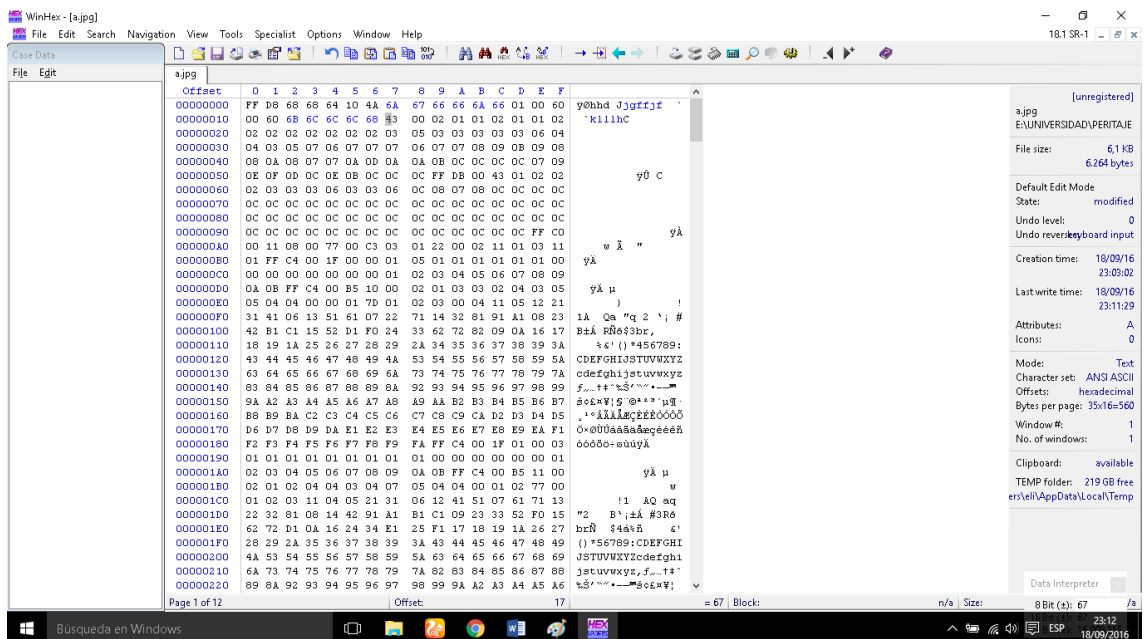
En esta imagen podemos ver la misma imagen en formato JPG y GIF.

Ahora procedemos a abrir la imagen .JPG con el editor hexadecimal:

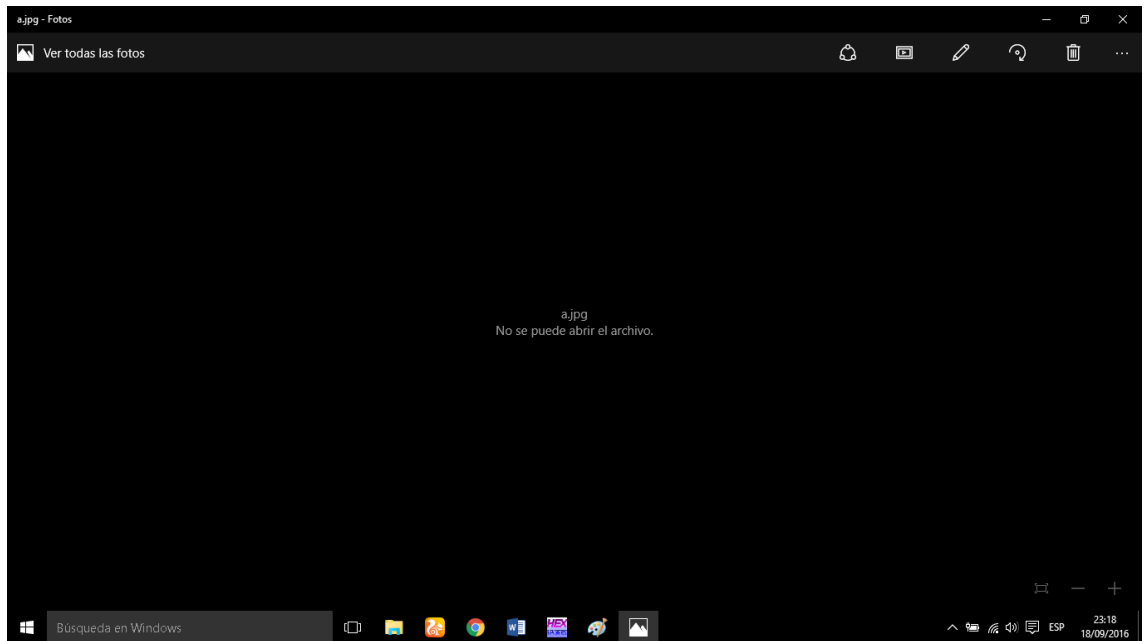




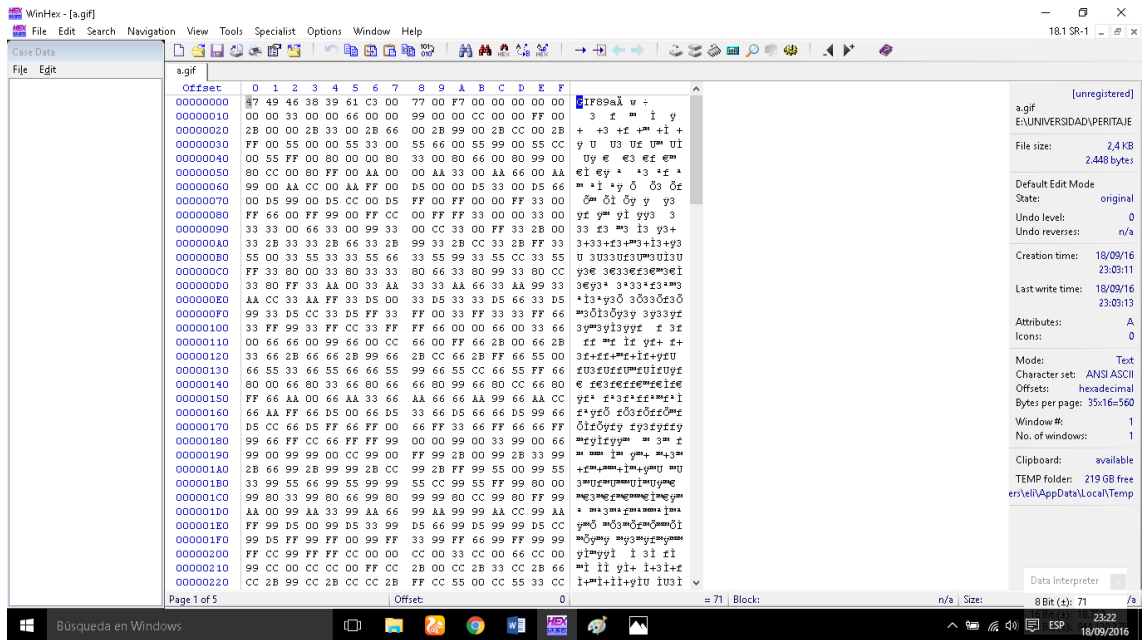
En esta imagen podemos ver el código hexadecimal sin editar el encabezado que se encuentra en la parte superior derecha.



En esta imagen se muestra el código de la imagen con el encabezado editado en letras azules, ahora procedemos a guardar la imagen con los cambios, y la visualizamos.



Ahora procedemos con la imagen .GIF abriendo con el editor hexadecimal.



Al igual que en la imagen .JPG vemos el encabezado en la parte superior derecha, y procedemos a su edición.

Imagen JPG, se tiene información de la descripción del tamaño, ancho y altura en pixeles, información necesaria para visualizar la imagen.

PRUEBA 2: Edición en la parte intermedia del encabezado, imagen un poco más compleja.

Se tiene dos imágenes una JPG y otra GIF:

Imagen JPG:

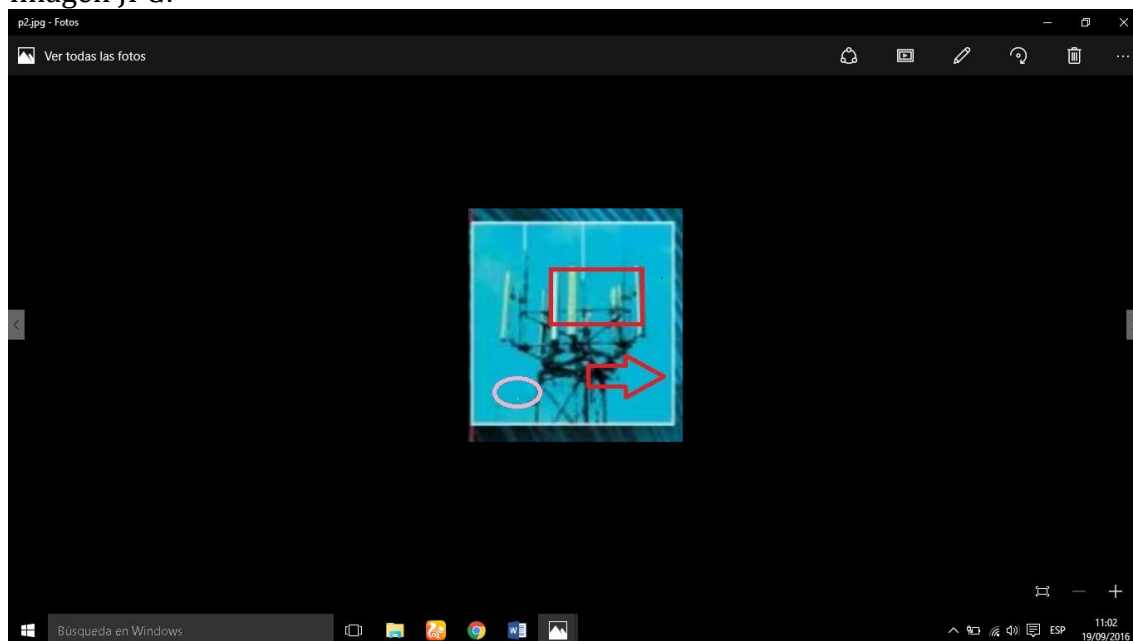
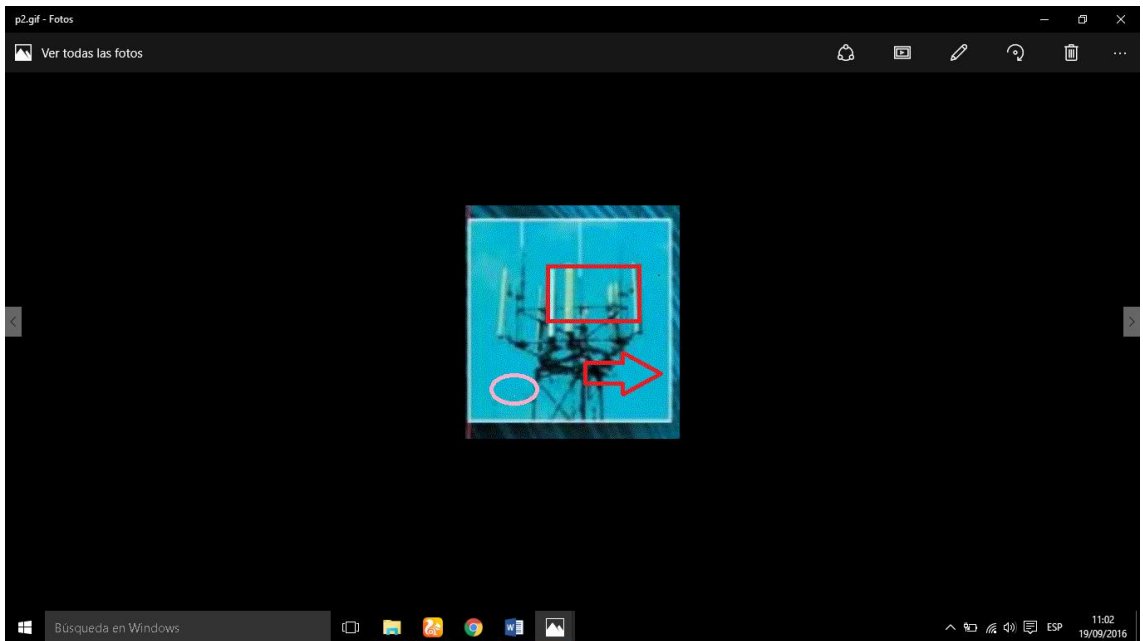
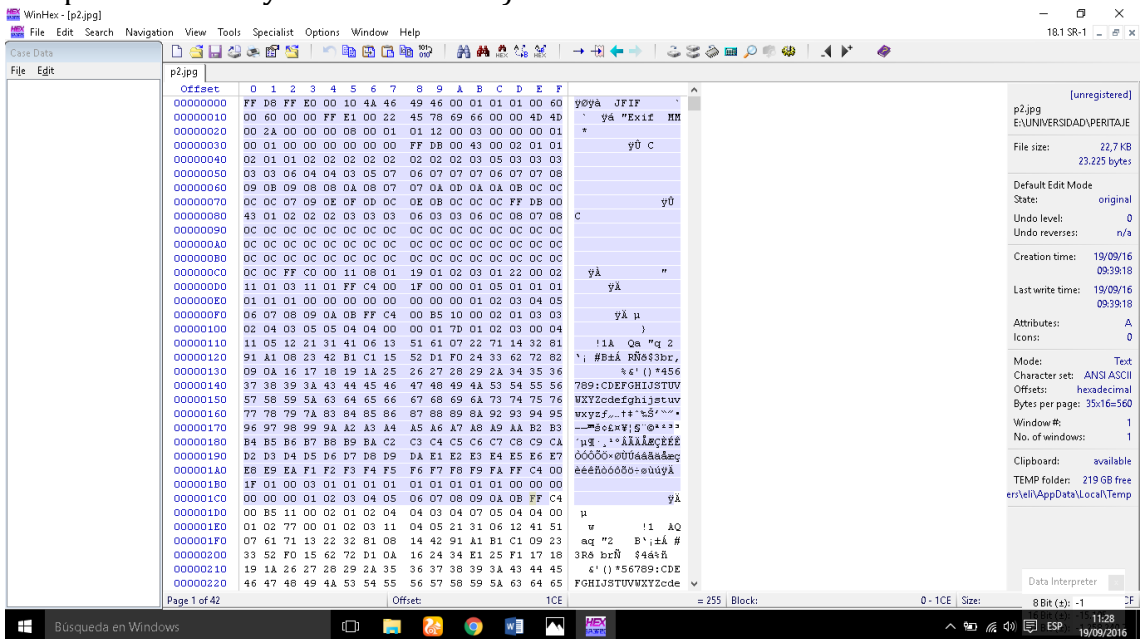


Imagen GIF:

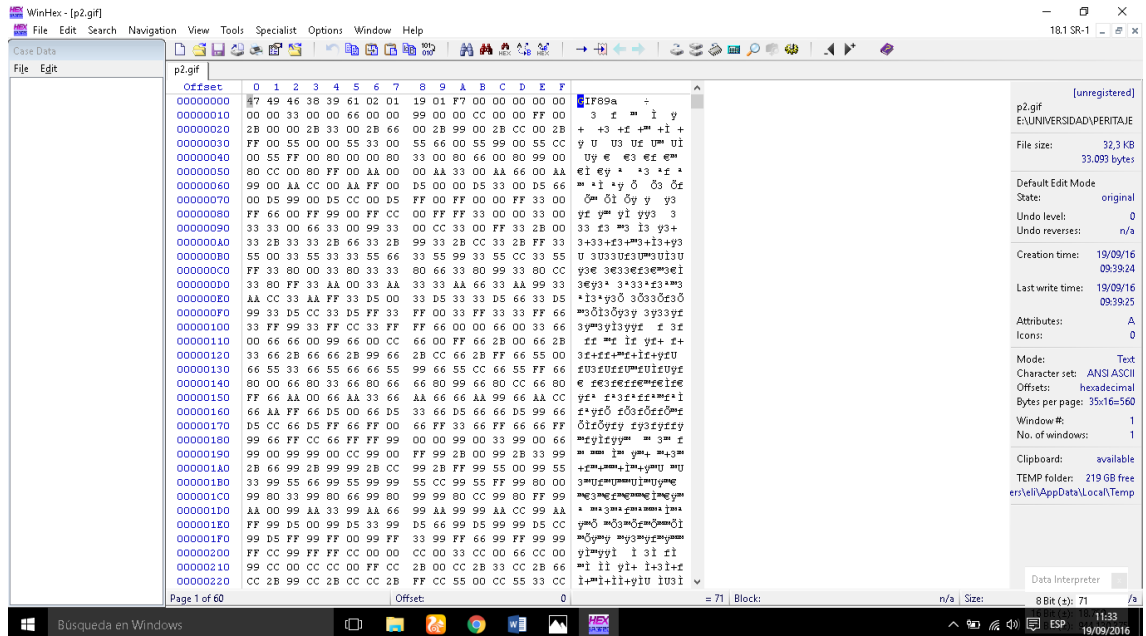


Ahora procedemos a abrir la imagen de tipo _JPG para su edición en la parte intermedia del encabezado (factores de muestreo vertical/horizontal de los componentes RGB y escala de Grises)

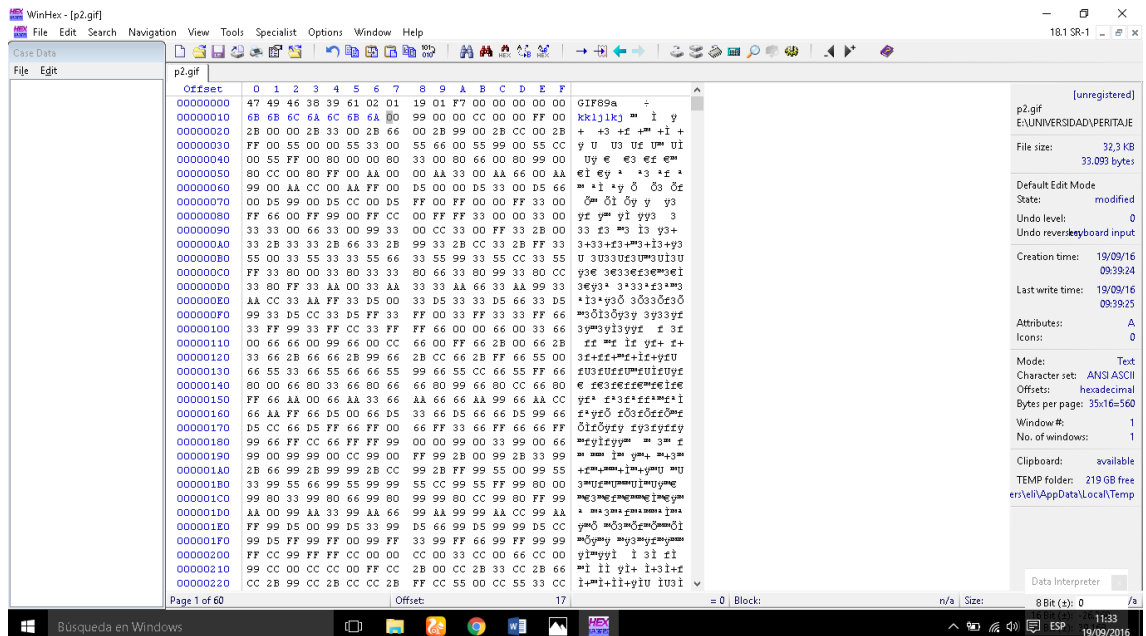


En la imagen podemos observar su encabezado seleccionado en celeste, ahora procedemos a la edición del encabezado.

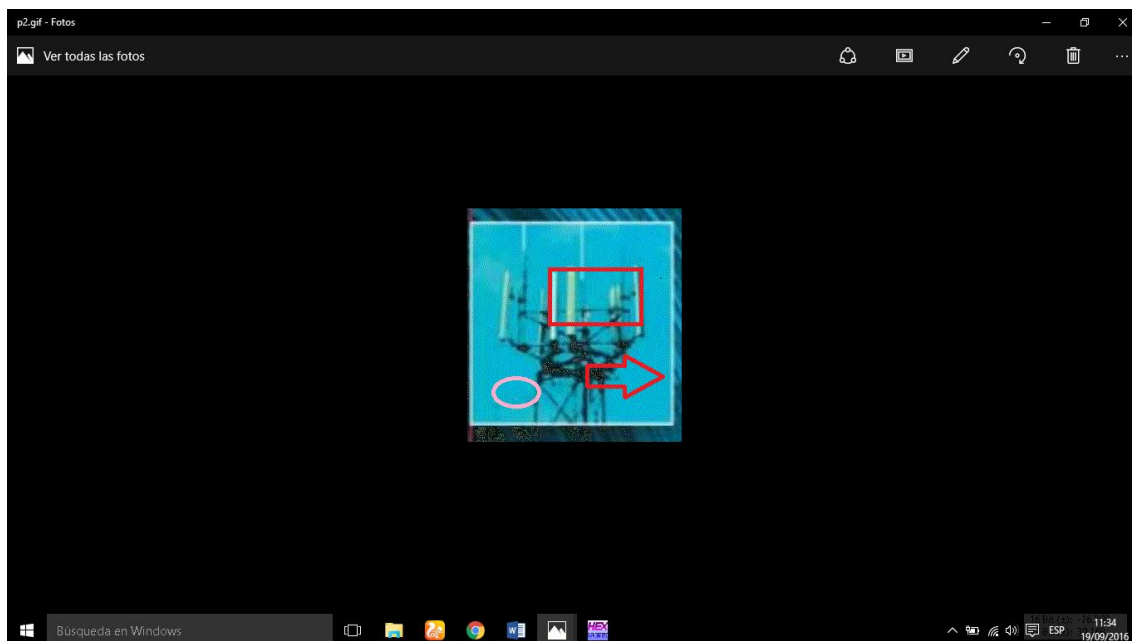
Realizamos el mismo proceso con la imagen de tipo GIF: En este tipo de formato el encabezado es corto y no contiene información de la imagen:



Ahora procedemos a editar parte de la información de su encabezado



Y por último visualizamos la imagen:



Observamos que no hay mayor cambio en la imagen.

PRUEBA 3: Demostración de la edición del encabezado al almacenar la imagen. Siendo editado el encabezado del archivo .JPG, y manteniendo su encabezado el archivo .GIF.

En la siguiente imagen se muestra las imágenes a usar para la demostración. Siendo G la imagen GIF y J la imagen JPG.

Imagen GIF

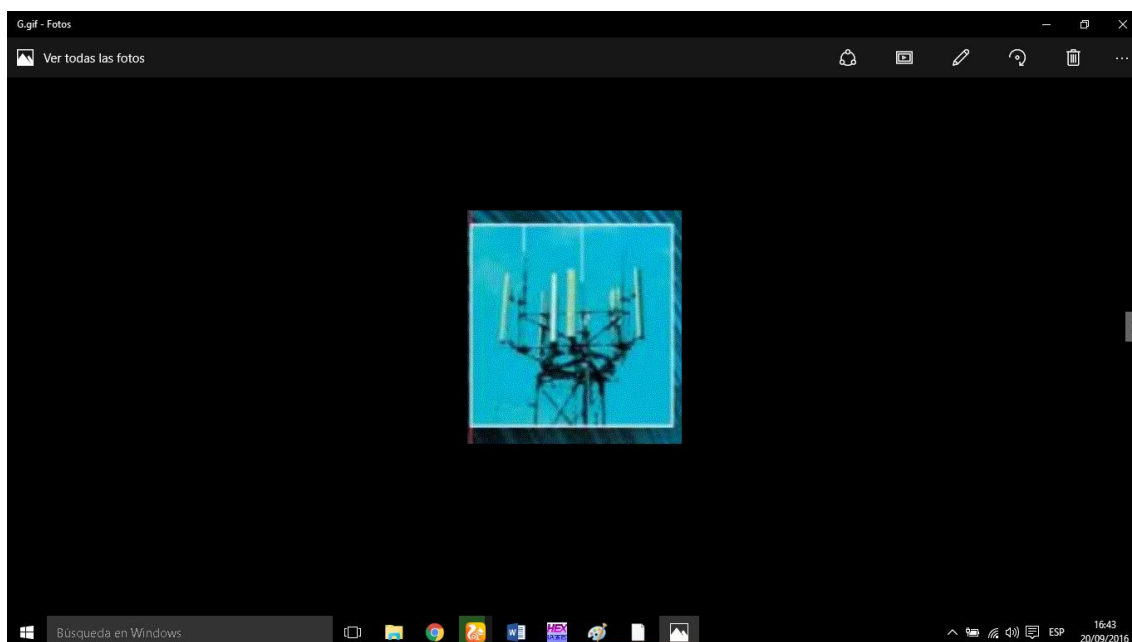
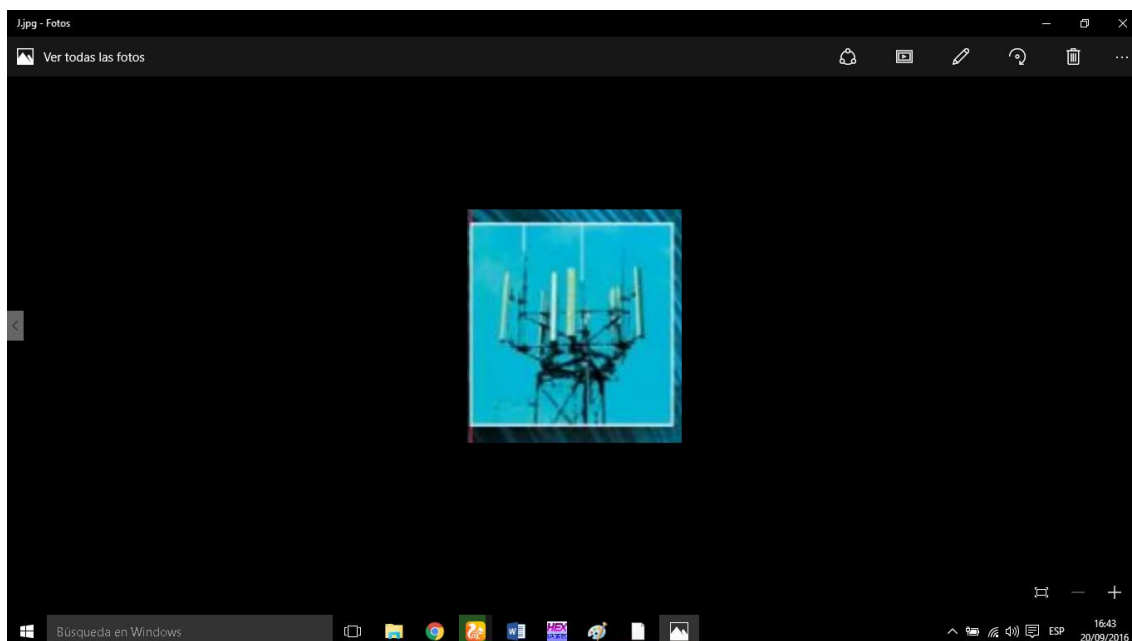
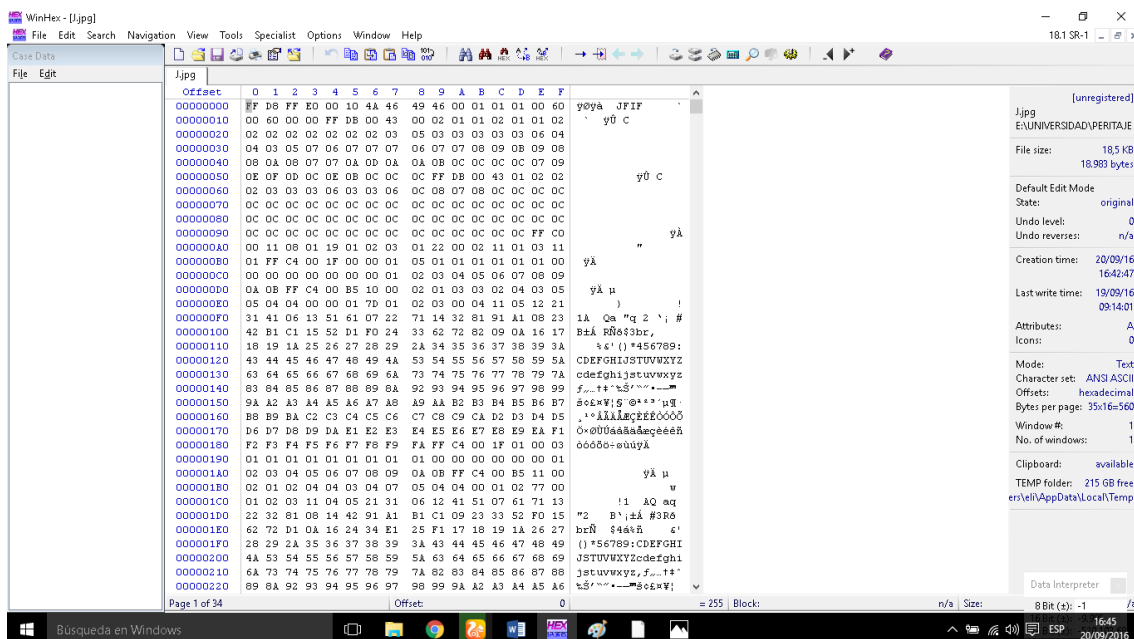


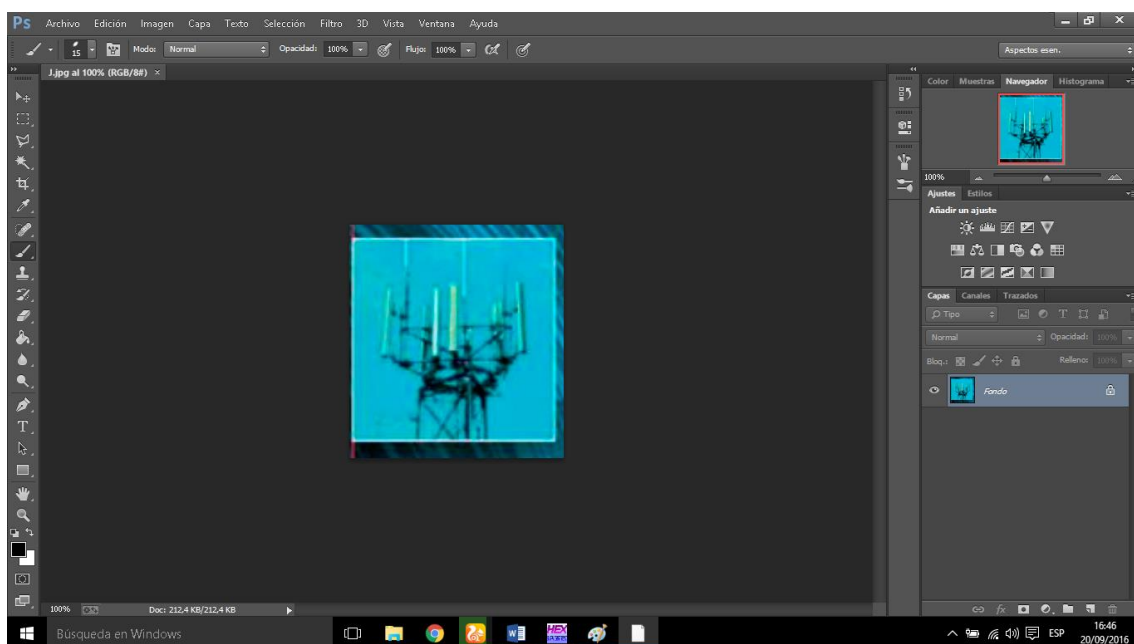
Imagen JPG

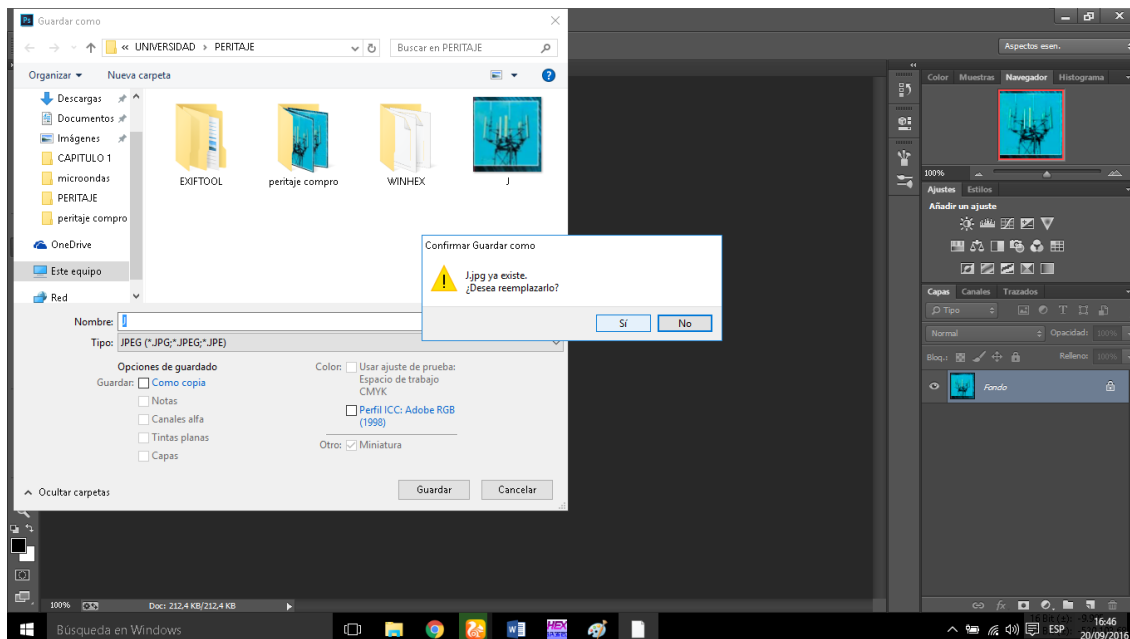


Ahora procedemos a ver el código hexadecimal de la imagen tipo JPG

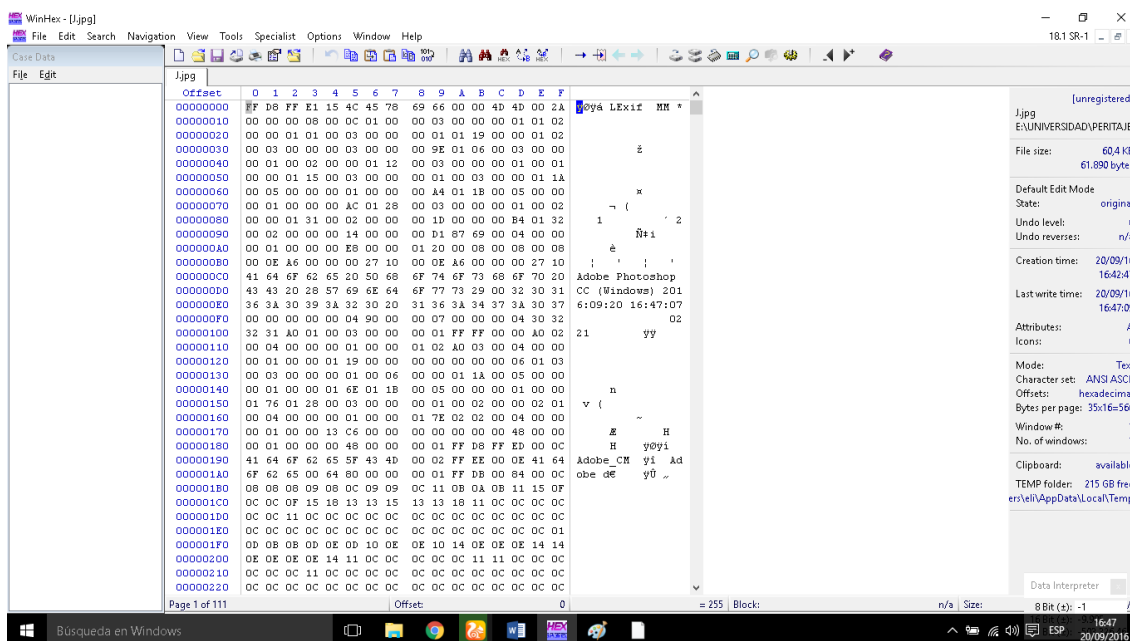


Y procedemos a abrir la imagen con el programa de edición Photoshop, y a almacenar la imagen nuevamente.



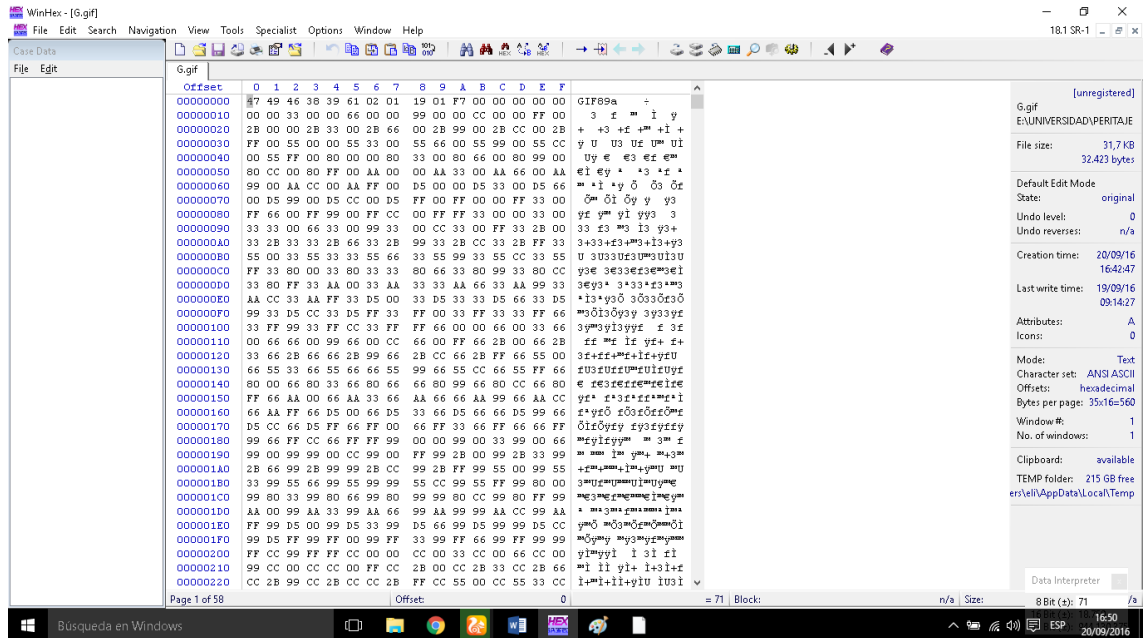


Una vez guardada la imagen procedemos a ver el código hexadecimal producido al almacenar la imagen:

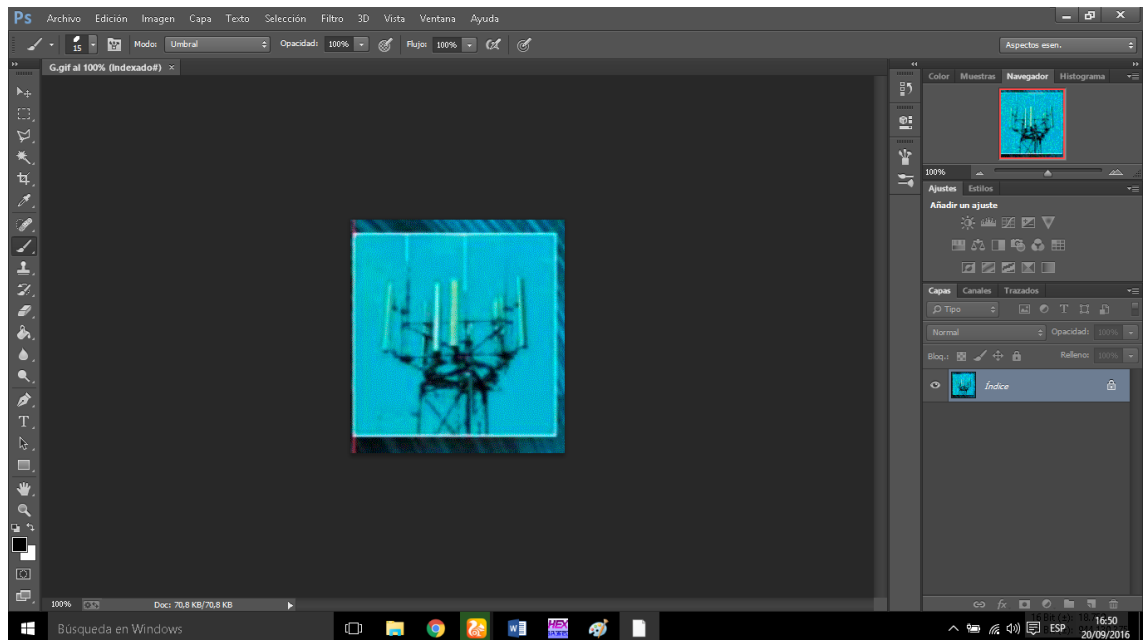


Como se puede observar el encabezado se edita con el nombre del programa de edición, su hora de edición, etc.

Repetimos el procedimiento para la imagen del tipo GIF
 Visualizamos el código hexadecimal de la imagen GIF:



Y procedemos a abrir la imagen con el programa de edición Photoshop



Almacenamos la imagen nuevamente para su demostración.

6. OTROS REQUISITOS

7. INFORMACIÓN ADICIONAL, .

MARCO TEÓRICO

BIT MAP (mapa de bits) una imagen está compuesta por un mapa de bit (píxeles) que contienen información acerca del color. A mayor número de píxeles mayor es la calidad de la imagen. Los bitmaps tienen el inconveniente de ocupar demasiado espacio por lo que crean archivos de peso elevado que no pueden ser manejados con facilidad por lo cual se desarrollan técnicas de compresión, que tratan de reducir mediante algoritmos matemáticos el volumen del archivo. Para ello existen dos técnicas de compresión: técnicas con pérdidas (no guardan toda la información de la imagen original, eliminan detalle de la imagen e información de las mismas) y sin pérdidas (comprimen sin eliminar el detalle de la imagen ni su información de color de forma que sea posible reconstruir -exactamente- la imagen original).

Fuente: (<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/293-lorena-arranz>). Revisado: 18/09/2016

ASPECTOS IMPORTANTES DE LA COMPRESIÓN: se puede realizar un alto porcentaje de compresión sin pérdidas significativas debido a la redundancia: por correlación entre píxeles vecinos, entre componentes de color, y a propiedades de la visión humana. A mayor redundancia, mayor grado de compresión.

ESTRUCTURA DE UNA IMAGEN DIGITAL: Están compuestas por una cabecera que contiene atributos (dimensiones de la imagen, tipo de codificación, etc.) seguida de los datos de la imagen, La estructura de los atributos y de los datos de la imagen es distinta en cada formato.

IMÁGENES CON PÉRDIDAS:

IMÁGENES JPG (Joint Photographic Experts Group) imágenes a todo color que dedica 24 bits a cada píxel, por lo que pueden incorporar 16,8 millones de colores, aunque su compresión genera pérdidas de calidad (elimina gran cantidad de datos).

Fuentes: (<http://blog.masterbase.com/blog-masterbase/png-gif-o-jpeg-%C2%BFcu%C3%A1-es-el-mejor-formato-de-imagen-para-los-emails>) Revisado: 18/09/2016

JPG guarda toda la información de color sin que por ello el archivo resulte demasiado grande. Pero a mayor nivel de comprensión mayor pérdida de la imagen. Para su comprensión se usa la técnica DCT (Discrete cosine transform ó transformación discreta de coseno).

DCT: JPG no guarda el valor RGB para cada pixel, sino que lo divide la información en dos: una para el color y otra para el brillo y las comprime por separado. A mayor suavidad en los cambios de color es mejor el nivel de comprensión. Y a mayor contraste peor.

JPG realiza cambios en la imagen y en el color cada vez que se guarda. JPG puede llegar a comprimir una relación 10:1 y 20:1 para imágenes de alta calidad sin que tengas pérdida visible (pérdida visible aceptable). Tiene el inconveniente que al abrir la imagen en un editor de imágenes y volver a guardar, se pierda calidad de la imagen.

Fuente:(<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/293-lorena-arranz>) Revisado: 17/9/2016

CABECERA: los archivos JPG no tienen cabeceras formales, pero `fg_jpeghead()` y `fgi_jpeghead()` devuelve información relevante desde el principio del archivo (se llama encabezado para mantener coherencia con los otros formatos de imagen). Esto sería: Descripción del tamaño, marcador (FFD8 hex), Ancho de la imagen en pixeles, altura de la imagen en pixeles, número de componentes (1 = escala de grises, 3 = RGB), factores de muestreo horizontal / vertical, para el componente 1, factores de muestreo para el componente 2 (RGB), factores de muestreo para el componente 3 (RGB).

Fuentes: (http://www.elotrolado.net/hilo_arreglar-cabecera-jpg_1208431)
(www.fastgraph.com/help/jpeg_header_format.html) Revisado:19/09/2016

ETAPAS COMPRESIÓN JPG:

1. Transformación de espacio de color: se convierte de RGB a YUV (Y: iluminancia, U,V: información de croma).
 2. sub muestreo: la visión humana tiene menor sensibilidad al croma por lo que se puede muestrear con menos frecuencia.
 3. Sub división de imagen en bloques: la imagen es dividida en bloques de NxN (dependiendo la comprensión requerida).
 4. Transformación discreta de coseno (DCT): Descompone la imagen en una suma de frecuencias.
 5. Cuantificación: a cada bloque se aplica un coeficiente de pérdidas, (que hace posible determinar la relación tamaño/calidad) que "anulará" o disminuirá los valores altos de frecuencia a fin de atenuar los detalles, pasando de manera inteligente sobre el bloque con codificación RLE (en forma de zigzag para eliminar tantos valores cero como sea posible). Obteniendo el mayor número de ceros posibles.
 6. Codificación: después de la compresión mediante el método Huffman
- En realidad, los formatos que guardan un flujo codificado en JPEG se llaman JFIF (JPEG File Interchange Format), pero el término generalmente se deforma a "archivo JPEG".

Fuentes: (<http://es.ccm.net/contents/729-compresion-jpeg>)
(http://www2.elo.utfsm.cl/~elo328/pdf1dpp/PDI15_Compresion_1dpp.pdf) Revisado: 19/09/2016

IMÁGENES SIN PÉRDIDAS:

IMÁGENES GIF (Graphics Interchange Format) Sólo muestran un máximo de 256 colores, soporta transparencia.

Fuente: (<http://blog.masterbase.com/blog-masterbase/png-gif-o-jpeg.-%C2%BFcu%C3%A1l-es-el-mejor-formato-de-imagen-para-los-emails>) Revisado: 18/09/2016

El formato gif usa dos técnicas para su comprensión: CLUT (Color look-up table ó Tabla de consulta de colores) y LZW (muy similar al RLE).

CLUT: para cada pixel hay 24 bits de información (16 millones de colores), esta técnica reduce de 16 millones a 256 colores. Por lo que se necesitan sólo 8 bits por pixel, para definir cada pixel se hace a una posición dentro de la tabla. La relación Gif es de 4:1.

RLE (Run Length Encoding): técnica de comprensión sin perdidas. Analiza la imagen para encontrar los pixeles del mismo color, lo que permite que al guardar la imagen se registre un único valor de color para un conjunto de pixeles, en vez de que cada uno tenga su registro.

Fuente: (<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/293-lorena-arranz>) Revisado: 19/2016

ESTRUCTURA ARCHIVO GIF:

Encabezado: Contiene la información necesaria para que el programa sepa que el fichero es GIF (firma y versión). Define el tamaño preferido de la ventana en la que se mostrará el dibujo (obligatorio). Define la paleta de colores a ser usados por las imágenes y textos incluidos.

Bloques extendidos: Contiene información de compañías y aplicaciones.

Bloques de control: Definen la transparencia de la imagen (que color no se va a utilizar).

Boque de gráficos: Contiene los datos necesarios para reproducir cada imagen individual.

Bloque de comentarios: Pueden incluir descripciones de las imágenes.

Fuente: (<http://dis.um.es/~jfernand/0506/smig/tema3.pdf>) Revisado: 18/09/2016

8. DECLARACIÓN JURAMENTADA,

Declaro de manera voluntaria y bajo juramento que el informe que presento para dicha pericia, es independiente y corresponde a mi real convicción profesional.



Declaro también que toda la información aquí presente es verídica y llevada a cabo de manera rigurosa en los puntos pertinentes (comparación de imágenes jpg y gif).

9. **FIRMA Y RÚBRICA**

Perito judicial: José Luis Molina León.

CI: 010482644 - 1