



# Facultad de Ciencias

---

## UNAM

### PROYECTO FINAL

Metadatos y GPS

#### **Materia:**

Introducción a Ciencias de la Computación

#### **Profesor:**

Salvador López Mendoza

#### **Ayudante de Lab.:**

Ricardo Enrique Pérez Villanueva

#### **Integrantes:**

Camila Hernández Huchin

Valeria Camacho Hernández

## **Proyecto seleccionado**

El proyecto se centra en la gestión de metadatos, que son datos estructurados que describen información esencial sobre un recurso, en nuestro caso imágenes JPEG. El proyecto los principios de programación orientada a objetos para estructurar las funcionalidades de extracción y modificación de metadatos a través de métodos. La implementación incluye el uso de estructuras de datos como listas y mapas para almacenar y manipular los metadatos, así como la lectura de escritura de archivos para extraerlos y actualizarlos.

## **Soluciones a los problemas y su implementación**

1. Para hacer la configuración manual de dependencias en Emacs y Visual Studio Code resultó compleja y propensa a errores. Para solucionarlo, seguimos un tutorial y lo ocupamos sin Maven, nada más que se desconfigura cada que se apagaba la computadora, de lo contrario no funciona Apache Commons Imaging ni Commons IO .
2. Los métodos ofrecidos por Apache resultaron confusos al principio debido a que no sabíamos bien qué hacían y era difícil probarlos porque no teníamos cómo, y como no hay una documentación extensa, nos guiamos con los ejemplos prácticos y checando las demás carpetas que vienen en el repositorio de Git.
3. Para hacer conexión entre el programa en Java y el navegador para mostrar las coordenadas hicimos una combinación de la API de Google Maps y bibliotecas de Java para abrir enlaces directamente en el navegador y transmitir las coordenadas como parámetros en la URL.

## **Lectura de datos**

- BufferedReader: Cuando necesitamos trabajar con archivos de texto. Por ejemplo, en el proyecto fue ocupado cuando leemos un archivo .txt que contiene los metadatos.
- BufferedInputStream: En el caso de trabajar con imágenes o archivos binarios en general, se utiliza BufferedInputStream porque las imágenes son archivos binarios. Cuando leo una imagen (como un archivo TIFF o JPEG), estoy tratando con datos binarios que deben ser leídos de manera eficiente en bloques, y BufferedInputStream es bueno para esto.

## **Clase TIFF**

TIFF (Tagged Image File Format) es un formato de archivo de imagen que puede contener una gran cantidad de información adicional (metadatos).

- TIFF es el formato subyacente que organiza los metadatos en directorios y campos.
- TiffOutputSet es una representación manipulable de los datos EXIF en una imagen.
- Usamos esta clase para:
  1. Leer metadatos existentes.
  2. Añadir nuevos campos.
  3. Modificar valores.
  4. Guardar los cambios en el archivo JPEG.

## **Flujo del programa**

1. Bienvenida:
2. Menú principal:
  - Presenta tres opciones:
    - [1] Leer los metadatos de una imagen.
    - [2] Modificar los metadatos de una imagen.
    - [3] Salir del programa.
3. Procesos según la elección
  - Opción [1]: Leer los metadatos de una foto:
    - El usuario ingresa el nombre del archivo de imagen.
    - Se verifica si el archivo existe, es un archivo válido, no está vacío, y tiene extensión .jpg o .jpeg.
    - Si cumple las condiciones, el programa llama al método obtenerMetadatos para extraer y mostrar los metadatos.
    - Si no cumple, informa el error correspondiente.
  - Opción [2]: Modificar los metadatos de una foto:
    - El usuario ingresa el nombre del archivo de imagen.
    - Se muestran las opciones de metadatos modificables:
      - Dueño de la cámara

- Modelo de la cámara
- Fecha
- Coordenadas GPS (latitud y longitud)
- Uso de flash
- Número de serie de la cámara
- Ancho
- Sensibilidad (ISO)
- Según el campo elegido, se solicita al usuario ingresar el nuevo valor, y el programa usa la clase ModificarMetadatos para actualizar la información.
- Si ocurre algún error (por ejemplo, valores incorrectos o problemas técnicos), se muestra un mensaje de error.
- Opción [3]: Salir:
  - Termina la ejecución del programa..

#### 4. Manejo de errores:

- El programa maneja entradas inválidas en el menú principal y secundario.
- Verifica la existencia y validez del archivo antes de realizar cualquier operación.
- Maneja excepciones específicas relacionadas con la modificación de metadatos (como problemas de lectura/escritura o errores de formato).

## Bibliografía

1. colaboradores de Wikipedia. (2024, 23 octubre). *TIFF*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/TIFF>
2. Team, C. D. (s. f.). *Commons Imaging – Commons*. <https://commons.apache.org/proper/commons-imaging/>