*Salvador Costilla Caballero*

*ESCOM / IPN*

*tarea 4*

# "Desarrollo de una Aplicación de Geolocalización con Mapas"

**Ejercicio 1 Implementación Básica de Localización con OpenStreetMap**

Se implementó una aplicación que muestra la actividad del usuario utilizando OpenStreetMap como proveedor de mapas.

Capturas de pantalla mostrando la aplicación en funcionamiento con OpenStreetMap.  
Capturas de pantalla del flujo de solicitud de permisos.

Código fuente relevante comentado (clases de ubicación, implementación del WebView, etc.).

Ejercicio 2: Implementación Alternativa con Google

En esta segunda versión se implementó una versión alternativa usando Google Maps como proveedor.

Capturas de pantalla mostrando la implementación con Google Maps.

Capturas de pantalla del sistema de navegación entre implementaciones.

 Tabla comparativa de las métricas de rendimiento entre ambas implementaciones.

Código fuente relevante comentado.

Ejercicio 3: Implementación de Funcionalidades Creativas

Se realizaron funcionalidades creativas en la parte realizada con openStreetMap. Se agregaron:

1.    Sistema de Exploración Urbana  
Se implementó una capa que muestra puntos de interes  
Se añadió un sistema de "zonas por descubrir" que se desbloquean al visitarlas físicamente.  
Se implementó una barra de progreso que muestre cuánto de una ciudad o zona ha explorado el usuario.  
  
2.    Gestor de Puntos de Interés Personalizados  
Se implemntó un sistema que permite al usuario guardar, categorizar y gestionar puntos de interés personalizados.  
Se utilizó una base de datos NoSQL (como Room o Firebase) para el almacenamiento eficiente.  
Se permite agregar fotografias a los puntos de interes

Ejercicio 4: Implementación de una Funcionalidades Adicional