

# Manejo de mapas en páginas web usando OSM (OpenStreetMaps) y Leaflet

Alejandro Tapia Barboza  
e-mail: aletapiab28@gmail.com

**RESUMEN:** El presente documento presenta los resultados obtenidos al realizar una investigación del manejo de mapas en páginas web. Para realizarlo se utilizan varias herramientas, tales como OpenStreetMaps y librerías de JavaScript como Leaflet para el manejo del mapa. Además, se utilizan algunos plugins extra tales como RoutingMachine y MarkerCluster. Además de esto, para la recolección y manejo de datos se utiliza el formato de GeoJson, formato utilizado por varias aplicaciones de cartografía.

**PALABRAS CLAVE:** GeoJson, OSM, Leaflet.

## 1 INTRODUCCIÓN

En este documento se discutirá sobre el uso de OpenStreetMaps para la visualización de mapas en páginas web, así como el uso de ciertas librerías para el manejo de estos, en este caso Leaflet. El objetivo propuesto es realizar una selección de puntos y con estos generar rutas de punto a punto. Como parte del primer laboratorio se generan los puntos, así como sus rutas, para que en futuros laboratorios se puedan agregar opciones extra al mapa.

## 2 Herramientas Utilizadas

Para el desarrollo de la página web se utilizaron principalmente dos librerías para la recolección y creación de las rutas.

### 2.1 OpenStreetMap

OpenStreetMap (OSM) es un proyecto colaborativo para crear mapas editables y libres. En este laboratorio se tomo como base para la recolección de puntos y es la base de otras librerías utilizadas para la creación de las rutas.[1]

### 2.2 Leaflet

Es una librería de código abierto de JavaScript utilizado para el manejo de mapas en la web. Fue lanzado en 2011, y soporta características básicas como HTML5, CSS y datos como GeoJson [2].

## 3 Caso Propuesto

El caso propuesto para la elaboración del laboratorio es un mapa que contenga los puntos para poder generar una ruta para poder entrenar en bicicleta. Tendrá 14 puntos, de los cuales se podrán seleccionar diferentes y así crear diferentes rutas para el ciclista.

### 3.1 Puntos añadidos

Se determinaron un total de 14 puntos por diferentes zonas, es su mayoría en la zona de San José y Cartago.

Los puntos determinados se encuentran en una zona aproximada a los siguientes puntos reconocidos de Costa Rica: Sabanilla, Tres Ríos, Ochomogo, Taras, Cartago centro, Cachi, Mirador Orosí, Cristo Pacayas, Volcán Irazú, Pacayas, Juan Viñas, Turrialba, Santa Cruz.

## 4 Desarrollo

### 4.1 Recolección de puntos

Para la recolección de los puntos se determinaron primero los 14 puntos, que ya se especificaron anteriormente. Seguido de esto se tomaron los puntos de latitud y longitud de cada uno de ellos, y se procedió a generar un archivo de tipo GeoJson.

Este archivo, es un formato de un archivo Json, que se utiliza para representar elementos geográficos en diferentes aplicaciones de cartografía.

### 4.2 Creación de ruta

Para la creación de las rutas se utilizó un plugin de leaflet llamado Routine Machine [3], donde se agregan los puntos y esta genera la ruta por la carretera disponible.

De esta manera se genera una ruta de punto a punto donde este disponible una carretera para lograr la conexión.

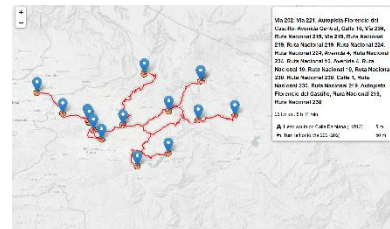


Figura 1 Rutas generadas por Routing Machine

## 5 Marker Clustering

Como parte extra del laboratorio se investigó un poco sobre un plugin extra llamado Marker Clustering [4]. El objetivo de este plugin es poder agrupar marcadores y poder realizar acciones sobre ellos, cambiando su estilo, comportamiento, entre otras cosas, según convenga. En las 2 y 3 se puede observar el resultado obtenido de la herramienta. Para no interferir con la funcionalidad del mapa principal se realizaron estas pequeñas en un mapa secundario, donde se añadieron un par de capas diferentes, donde se agrupan los puntos por el nivel de zoom, por lo que se puede cambiar características como el color como lo muestra la Figura .

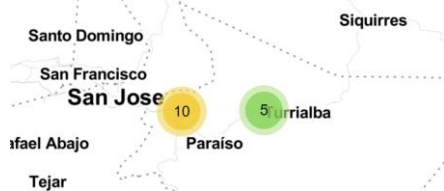


Figura 2 Marker Clustering



Figura 3 Marker Clustering

## 6 Problemas

### 6.1 Servidor OSM

Se encontraron problemas ocasionales con respecto a la respuesta del servidor al momento de dibujar la ruta. Se muestran los puntos, pero no se genera la ruta de un punto a otro. La fig muestra cómo se vería cuando sucede este tipo de error. Ya que se trabaja con el servidor de OSM y no con uno propio o de paga, no se puede hacer nada para solucionar este tipo de error.



Figura 4 Error Servidor

## 6.2 Formato GeoJson

Normalmente se acostumbra a poner de primero la latitud y la longitud después. Pero a la hora de creación del GeoJson, se vio que en este formato se encuentra primero la longitud y después la latitud, por lo que al principio nos estaba dando puntos diferentes.

## 7 REFERENCIAS

- [1] OpenStreetMaps (s.f) OpenStrettMap. Recuperado 10 enero, 2020 de <https://www.openstreetmap.org/>
- [2] Leaflet. (s.f.-a). Leaflet Recuperado 10 enero, 2020, de <https://leafletjs.com/>
- [3] Leaflet. (s.f.). Leaflet-Routing-Machine. Recuperado 10 enero, 2020, de <http://www.liedman.net/leaflet-routing-machine/>
- [4] Leaflet. (s.f.). Leaflet/Leaflet.markercluster. Recuperado 10 enero, 2020, de <https://github.com/Leaflet/Leaflet.markercluster>