

Desarrollo de aplicaciones web utilizando mapas de código abierto con Open Street Maps

Jean Anthony Vega Díaz
e-mail: jean0798@gmail.com

RESUMEN: *El uso de mapas interactivos en páginas web, puede ser un tema que se considere difícil de implementar, páginas que muestran información con este tipo de contenido suelen costar más tiempo y dinero en desarrollarse debido a las licencias que se necesitan. Sin embargo, existen plataformas de código abierto como lo es Open Street Maps, que nos permiten incluir mapas de manera gratuita en nuestra aplicación y con una gran colaboración de la comunidad en temas de documentación, soluciones de problemas foros y que gracias a estos factores será sumamente sencillas de utilizarlas.*

PALABRAS CLAVE: Código abierto, mapas, páginas web, rutas.

1 Introducción

Durante el desarrollo de paginas web, muchas veces es necesario la utilización ya sea para marcar puntos de interés como direcciones de lugares, tiendas u otros, así como para mostrar rutas de autobuses, carreras, entregas de pedidos entre otros.

La principal función de cualquier mapa es representar las diferencias existentes en un espacio que por sus condiciones no podemos percibir de manera integral. Así la representación habitual en dos dimensiones facilita que sea soportada en superficies manejables, como el papel en comparación a maquetas a escala. [1]

Existen muchas herramientas que nos permiten incorporar API's en nuestras paginas para la utilización de mapas de terceros, empresas como Google ofrecen servicios como la geolocalización, rutas, relieve, lugares entre otros, sin embargo, muchas de estas funciones se encuentran limitadas a un pago para su uso.

Herramientas de código abierto como Open Street Maps junto con la ayuda de la comunidad nos permiten utilizar de estos servicios de manera gratuita.

El argumento ético del software libre se fundamenta en la necesidad de libertad, en la concepción del software como información a la cual deberían tener acceso todos los miembros de la sociedad y en la conservación del espíritu cívico de cooperación entre los ciudadanos. [2]

2 Desarrollo

2.1 Descripción del problema

Cada año, el Tecnológico de Costa Rica en el Centro Académico de Limón, organiza una carrera atlética y camina en la que participan, estudiantes, profesores, personal administrativo y la comunidad limonense.

Esta carrera requiere de una organización completa en la que se defina una ruta para la carrera, los puntos de hidratación, puntos de retorno, así como la meta de esta.

En los últimos años se ha utilizado una ruta que sigue por la costa caribeña, brindándole a los participantes un ambiente refrescante gracias a la brisa que genera el mar caribe.

Sin embargo, no existe un lugar especializado, donde se puede acceder de manera fácil, para ver información detallada de la ruta, así como los puntos estratégicos que la conforman.

2.2 Descripción de la solución

Para brindar una solución a este problema, se ha desarrollado una página web en la que a través del uso de mapas mostrar diferente información del usuario.

Una de las ventajas que ofrece trabajar con mapas es que se puede ajustar el contenido según sea necesario, por lo que la aplicación será fácilmente editable, para que procesos como cambiar rutas, agregar puntos de referencia, e información general de la carrera sea sumamente fácil.

Inicialmente la aplicación cuenta con dos mapas dos, uno donde se visualiza la ruta de la carrera y la caminata con los pasos a seguir, y otra donde nos ofrece un conjunto de puntos identificados según el tipo de trayecto que esté realizando (Carrera o caminata)

2.3 Herramientas utilizadas

La construcción de esta pagina en realidad es sumamente sencilla, debido a que es una página estática en la estructura se utiliza HTML, CSS y JavaScript. Adicional a esto se utilizaron las siguientes librerías.

2.3.1 Bootstrap

Bootstrap es el encargado de brindar y estilizar un poco el diseño de la página, permitiéndonos utilizar el formato de columnas, en donde en la parte izquierda se muestra información general de la carrera y caminata, y en la parte derecha se nos muestra el mapa con la información.

2.3.2 Open Street Maps

Para la visualización del mapa, se utilizó Open Street Maps, un software de código abierto el cual se basa en la cooperación de los usuarios los cuales pueden modificar el contenido de los mapas.

Esta iniciativa se nutre de la colaboración desinteresada de una amplia comunidad de editores, corre sobre una plataforma basada en tecnología de software libre y tiene el amparo de una fundación sin ánimo. La idea es muy similar a la de la Wikipedia (comunidad de editores, tecnología y licenciamiento de datos) solo que, en este caso, en vez de artículos enciclopédicos, se trata de elementos espaciales. [3]

Para la correcta visualización de la ruta de la carrera fue necesario incluir algunos puntos en el mapa de Open Street Maps, para ellos basta con registrarse en el sitio web para poder realizar los cambios.

Actualmente la ruta esta compuesta por los siguientes puntos:

- TEC, Centro Académico de Limón (salida / meta)
 - Colegio de Limón Diurno (punto de referencia)
- Parque Asís Esna (punto de referencia)
- Playa Piuta (punto de referencia)
- Hotel Osáis del Caribe (retorno de caminata)
- Playa bonita (punto de referencia)
- Playa Portete (punto de referencia)
- Villas Cacao (retorno de carrera)

2.3.3 Leaflet

Esta librería lo que nos permite es hacer uso de los mapas de OSM en nuestras paginas web, muy fácil y sencillo con unas pequeñas líneas de instrucciones en Java Script como se muestra en la ilustración 1.

```
var mymap = L.map('map_carrera').setView([9.9988, -83.03295], 17);  
  
var layer = L.tileLayer('http://{s}.tile.osm.org/{z}/{x}/{y}.png', {  
  attribution: '©copy; <a href="http://osm.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors'  
}).addTo(mymap);
```

Ilustración 1- Líneas de código para implementar Leaflet

Esta potente librería nos ofrece muchas funciones como incluir marcadores, líneas, figuras y ventanas emergentes en la que podemos escribir información relevante.

Además, debido a que es de código abierto, es posible implementar pieles para los mapas, permitiéndonos una personalización única según las necesidades de nuestra aplicación.

Como podemos ver en la ilustración 2 y 3 se ve la diferencia entre el mapa por defecto y el mapa personalizado.

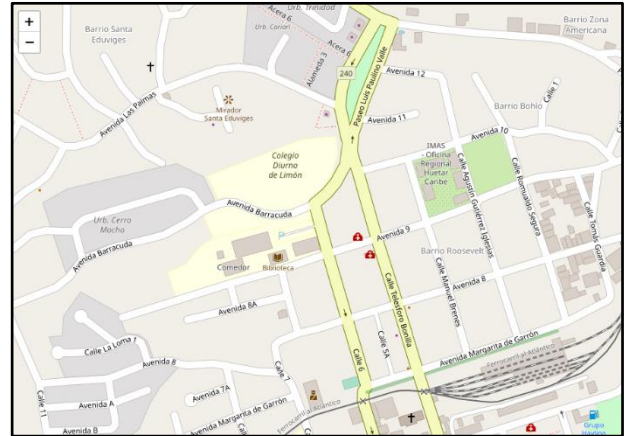


Ilustración 2- Mapa por defecto

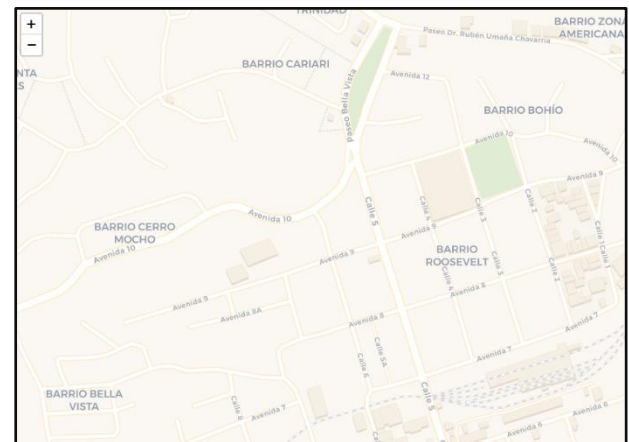
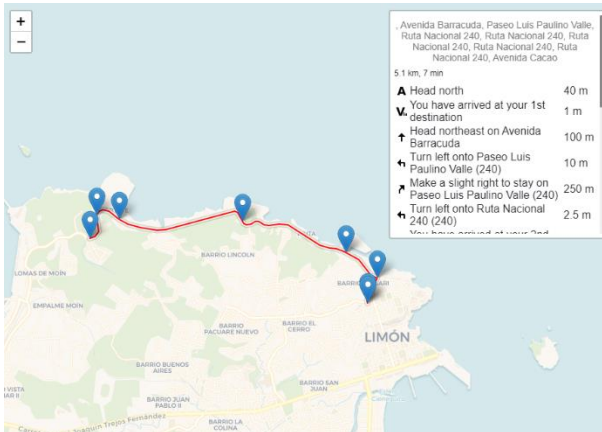


Ilustración 3- Mapa personalizado

2.3.4 Routing Machine

Este plugin de Leaflet, nos permite generar rutas a través de una serie de puntos que le son otorgados, es mucho mejor que utilizar líneas, debido a que esta si respeta las calles y nos muestra una ruta real.

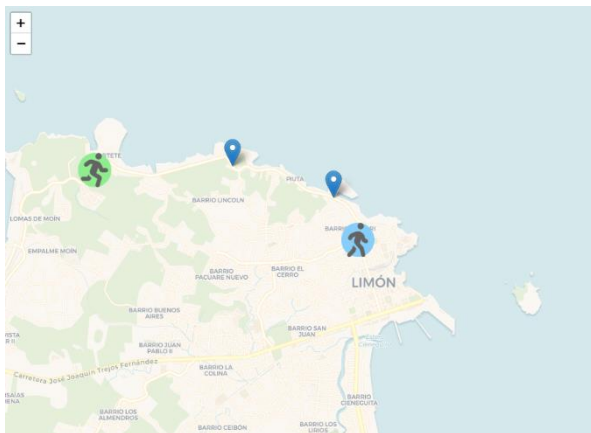
Además, es posible incluir un cuadro con las indicaciones paso a paso, como se muestra en la ilustración 4 .



2.3.5 Marker cluster

Como mencionamos anteriormente, Leaflet cuenta una gran cantidad de plugins, en este caso Marker Cluster, nos permite agrupar un conjunto de marcadores para convertirlos en clúster, esto con el fin de poder manipularlos en conjunto y no de forma individual.

Además, nos permite una mejor visualización de los marcador al momento de hacer zoom out y zoom in dentro del mapa, ya que automáticamente serán agrupados en un marcador general.



3 Conclusiones

Como se puede apreciar a través de la discusión presente en las secciones anteriores de este trabajo, el uso de mapas para desplegar información relevante sobre un determinado problema puede ser de mucha ayuda, mejorando, la experiencia que tiene el usuario al navegar por las diferentes página.

De igual forma pudimos observar herramientas que nos permiten interactuar con estos mapas y que son de

forma totalmente gratuitas como el ejemplo de Open Street Maps, que adicionalmente se fomenta el uso para poder recopilar información y ayudar a la comunidad.

Esta herramientas cuentan con una gran cantidad de documentación, por lo que implementar la librería y los plugin que contiene fue sumamente fácil.

Para finalizar, se deja en claro que la aplicación queda sumamente modificable, ya sea si se desea cambiar los datos de la ruta, la información para mostrar en los marcadores, iconos y colores se encuentran almacenados en un archivo JSON, por lo cual basta simplemente con modificar los parámetros desde el documento.

4 Referencias

- [1] E. Bermúdez Macías, «MAPEO DE INFORMACIÓN APLICADO A SITIOS WEB EDUCATIVOS,» ANUARIO DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS UAM-Azc, 2003.
- [2] G. Márquez Mejía, «EL MERCADO DEL SOFTWARE: CODIGO ABIERTO Y EFECTOS DE RED,» Colombia, 2009.
- [3] M. Sevilla Callejo, «Curso OpenStreetMap,» Zaragoza, 2015.