

Manejo de mapas en páginas web usando OSM(Open Street Maps).

Sofía Mannix Sanchez
email: sofia.mannix@gmail.com
Jose David Villalobos Martínez
email: villalobosmartinezjosedavid@gmail.com

RESUMEN: *OpenStreetMap es un base de datos de código libre para un mapa mundial. Permite editar fácilmente puntos, rutas, edificios y áreas alrededor del mundo. Estos mapas pueden ser visualizados en una página web con ayuda de una librería de Javascript llamada Leaflet, la cual puede utilizar OMS como mapa base, seguido de estilos de azulejos para visualizar un mapa con funciones de movimiento y de zoom.*

PALABRAS CLAVE: OMS, Open Street Map, Web, Leaflet, Javascript

1 INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el informe del laboratorio 2 del curso de Introducción al Desarrollo de Páginas Web, el cual consiste en una experimentación de la herramienta de mapas de código abierto Open Street Maps y sus diferentes herramientas en línea para manipular mapas y agregar información a estos. Dicha experimentación incluye realizar una pequeña implementación de este mapa en una página web, de manera que se puedan visualizar puntos y rutas.

2 OpenStreetMap

2.1 ¿Qué es?

De acuerdo a su sitio web oficial, OpenStreetMap(OSM) “.. es un mapa mundial gratuito, creado por gente como tu”. Se trata de un producto de base de datos. Su nombre oficial, sin espacios, como una sola palabra se refiere al hecho de ser una sola base de datos que cubre el mundo entero. La fundación(OSMF) OSMF soporta OSM, pero no lo controla o dirige, ya que OSMF es una fundación internacional sin fines de lucro. Este proyecto es impulsado por la comunidad, donde figuran cartógrafos, profesionales de GIS, ingenieros quienes trabajan en los servidores de OSM, humanitarios que elaboran mapas de zonas de desastre y muchas personas más.

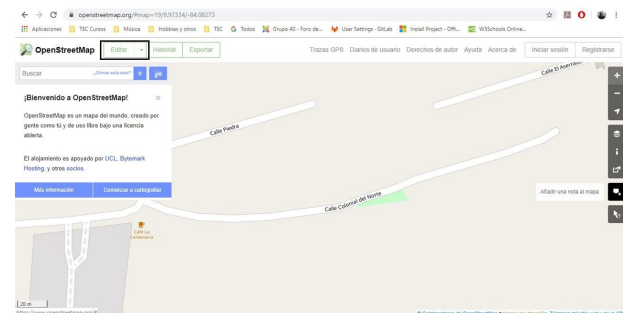
3 Editor iD OSM

Existen diferentes editores para agregar puntos en los mapas y demarcar áreas, o recorridos. El editor

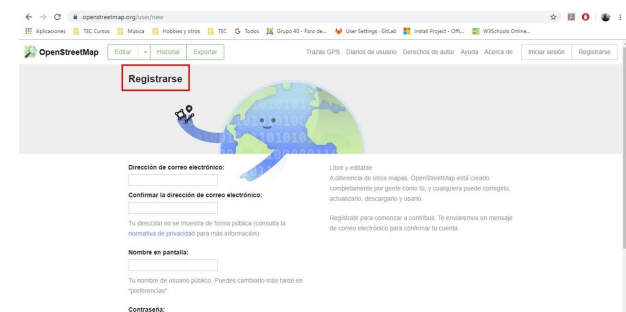
utilizado para fines de este laboratorio es el iD que viene con el OpenStreetMap.

3.1 ¿Cómo utilizar el editor iD del OpenStreetMap?

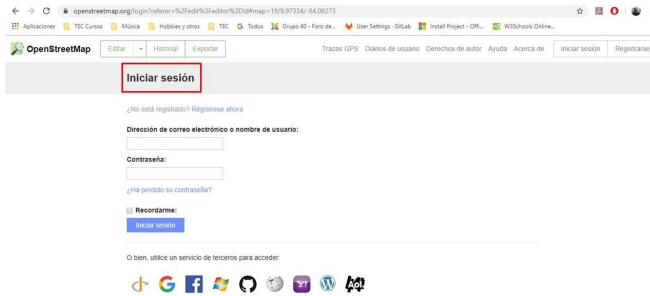
Este editor tiene la característica de que al ser un mapa público y abierto los cambios deban ser revisados antes de quedar fijos por lo que luego de hacer las modificaciones estos no se visualizan inmediatamente. Para hacer uso de este editor se deben seguir los siguientes pasos:



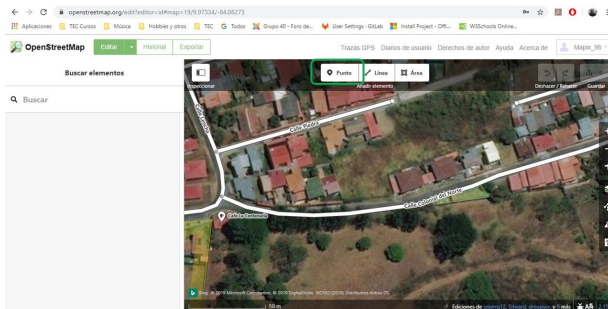
Paso 1. Se selecciona la opción de Editar, esta opción despliega 3 opciones, según uno desea editar con el iD de OMS, con Potlatch o con Control Remoto que se utiliza a través de JOSM. Para efectos de este laboratorio se utilizó iD.



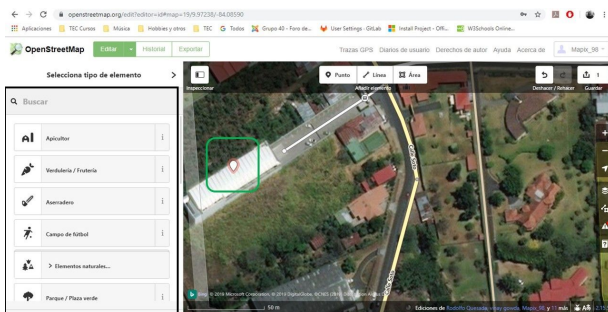
Paso 2. Para poder utilizar las herramientas de edición de OMS hay que registrarse y crear un usuario primero. Para esto se deben ingresar datos de correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.



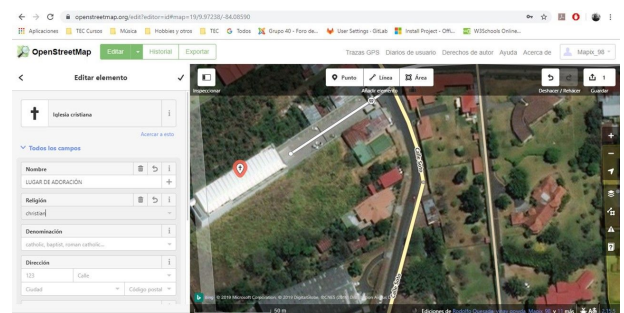
Paso 3. Posteriormente si el registro se finalizó con éxito se procede a iniciar sesión utilizando el correo y la contraseña designados en el registro.



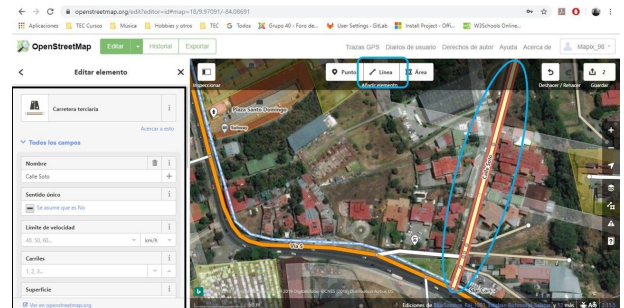
Paso 4. Una de las primeras modificaciones que se pueden realizar es la colocación de puntos para señalar lugares, establecimientos, parques, conjuntos deportivos, entre otros. Para esto se debe seleccionar el botón ubicado en la parte superior que dice "Punto" luego se hace click sobre el lugar en el mapa en donde se desea colocar ese punto.



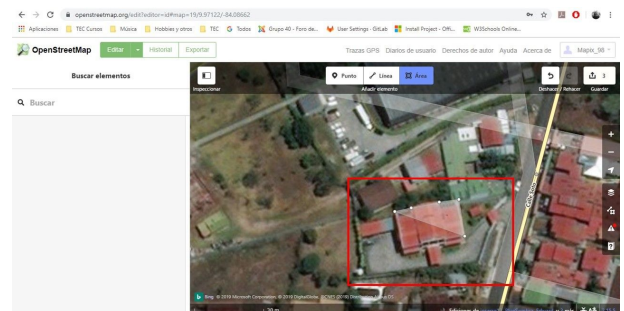
Paso 5. Al ubicar el nuevo punto se desplegará una serie de opciones en la parte central izquierda de la página, entre estas opciones se encuentran los tipos de establecimientos o lugares que podría marcar ese punto.



Paso 6. Al seleccionar el tipo de establecimiento o lugar que marcará ese punto se procede a asignarle un nombre y demás características si no se está seguro de alguna característica se puede dejar el campo en blanco y queda abierto a que otra persona pueda agregar los datos.

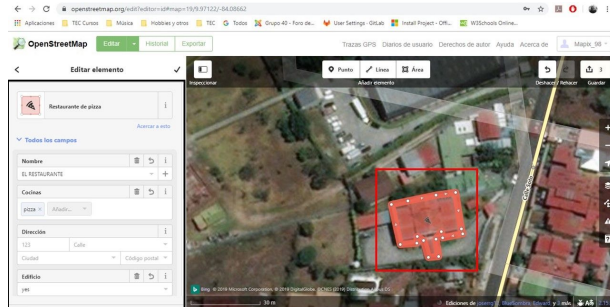


Paso 7. La siguiente modificación que se puede realizar es la colocación de líneas o rutas para eso se hace click en un punto de inicio y se arrastra el mouse hasta el punto donde se quiere que se finalize la ruta. Igual que con los puntos al colocar las líneas se desplegará un menú al lado izquierdo en donde se podrán establecer diversas características para esa línea como por ejemplo si es una ruta principal, una ruta alterna, un sendero de bosque, un paso peatonal, entre otros.

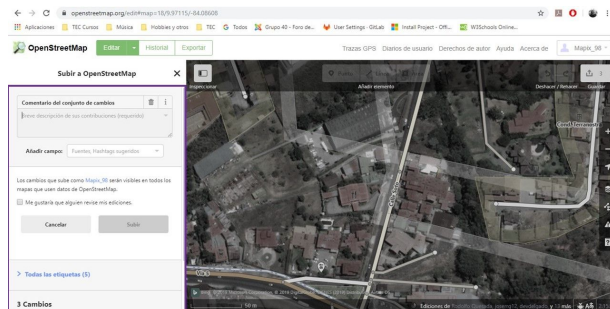


Paso 8. Otra de las modificaciones es el área. El editor permite delinear las áreas de los edificios o sectores de interés ya sean construcciones o zonas verdes, entre otros. Para hacer esto se debe hacer click sobre el botón de área ubicado en la zona

superior de la pantalla, y luego se deben ir creando una serie de puntos sobre el borde del área que se desea marcar, en el caso de que la imagen no salga muy definida se puede acercar o alejar la imagen o se puede arrastrar de tal forma que sea más fácil y visible el punto que se está delineando. Para finalizar la delineación de un área se debe hacer click sobre el primer o último punto que se hizo.



Paso 9. Al igual que con las herramientas anteriores, al crear un área se abrirá un cuadro con opciones para añadir características a esta área, tales como el nombre, que tipo de área es, entre otras.



Durante el proceso de edición se podrán deshacer los cambios con las opciones de deshacer o rehacer ubicadas en la parte superior de la pantalla. Al finalizar la edición se debe seleccionar el botón de guardar cambios ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla, la cual desplegará un cuadro en donde se solicita adjuntar una pequeña descripción de los puntos, líneas y áreas que se están agregando al mapa. Al finalizar se acepta los cambios y se envía la edición.

4 Leaflet

Leaflet es una librería de Javascript de código abierto para mapas interactivos y amigables con dispositivos móviles. Funciona eficientemente en la mayoría de plataformas mayores de escritorio y móviles. Es fácilmente extendible a través de plugins. Una gran ventaja de Leaflet es que estas y más características en tan solo 38 KB de Javascript.

5 OSM y Leaflet

Con leaflet es posible generar y mostrar en una página web uno o varios mapas de cualquier area geográfica del mundo. Para esto se debe insertar una pequeña porción de código de Javascript dentro de un archivo HTML. OSM puede ser integrado con leaflet, para mostrar mapas de OSM es una página web, siguiendo estos pasos:

1. Cargar en nuestro archivo HTML la hoja de estilo de Leaflet.
2. Cargar el archivo de script de Javascript en nuestro archivo HTML.
3. Crear un contenedor DIV en el cuerpo del archivo HTML, en el lugar exacto donde se desea mostrar el mapa.
4. Agregar el código que establece aspectos del mapa como nivel de zoom, ubicación donde se centre el mapa, además de la carga de las miniaturas del mapa.

Para utilizar todas las demás funcionalidades de Leaflet, se utiliza la variable llamada L que es incluida dentro del script de Leaflet.

Con leaflet el aspecto puede ser cambiado fácilmente ya que existe una gran variedad de estilos de donde seleccionar. Estos estilos, conocidos como "Tile Styles" pueden ser especificados en la variable inicial que utilizamos como capa del mapa, la cual se inicializa indicando el mapa fuente(en este caso OSM), el estilo y la clase de Leaflet llamada L.tilelayer.

Algunas funcionalidades que se utilizaron son las siguientes:

1. L.map: Instancia un objeto de mapa, recibiendo un string que corresponde al id del elemento DIV donde se quiere colocar el mapa, y un objeto con las opciones de configuración del mapa, que incluyen por ejemplo, las coordenadas de ubicación al centrarse y el nivel de zoom.
2. setView: Establece la vista del mapa (centro geográfico y zoom) con la opciones de animaciones dadas.
3. L.Marker: Es utilizado para mostrar iconos clickeables y arrastrables en el mapa.
4. L.Polyline: clase utilizada para dibujar líneas poligonales en un mapa.
5. L.Polygon: Clase para dibujar polígonos en un mapa, utilizando coordenadas que serán los vértices del polígono.
6. L.TileLayer: Utilizado para cargar y mostrar capas de azulejo en el mapa. Es importante recordar que la mayoría de servidor que ofrecen estilos de azulejo requieren indicar atribución.

Si se desea dibujar rutas entre puntos a través de la clase Polyline, se debe considerar que los puntos deben estar colocados de manera precisa para que la línea dibujada siga el camino deseado, ya que los puntos funcionan como vértices de la línea.

Una alternativa para dibujar rutas en una integración de Leaflet con OSM es utilizando Leaflet Routing Machine, una librería flexible y sencilla que permite añadir enrutamiento a un mapa de Leaflet.

Para utilizarla, primero se deben incluir las hojas de estilo y scripts de leaflet routing machine.

Después, la forma básica de añadir un control de rutas a un mapa de leaflet es utilizando el siguiente código, donde se especifican las coordenadas de los dos puntos de los cuales se creará y dibujará la ruta en el mapa.

```
L.Routing.control({  
  waypoints: [  
    L.latLng(57.74, 11.94),  
    L.latLng(57.6792, 11.949)  
  ]  
}).addTo(map)
```

Se debe tener en cuenta que leaflet utiliza coordenadas decimales.

6 Bibliografía

Liedman.net. (2019). *Leaflet Routing Machine*. [online] Available at: <http://www.liedman.net/leaflet-routing-machine/> [Accessed 24 Sep. 2019].

Leafletjs.com. (2019). *Leaflet — an open-source JavaScript library for interactive maps*. [online] Available at: <https://leafletjs.com/> [Accessed 24 Sep. 2019].

Carrodegua, N. (2019). *Crear mapas de OpenStreetMap con Leaflet*. [online] NorfiPC. Available at: <https://norfipc.com/mapas/crear-mapas-openstreet-map-con-leaflet.php> [Accessed 24 Sep. 2019].

OpenStreetMap. (2019). *OpenStreetMap*. [online] Available at: <https://www.openstreetmap.org/> [Accessed 24 Sep. 2019].

Wiki.openstreetmap.org. (2019). *OpenStreetMap Wiki*. [online] Available at: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Main_Page [Accessed 24 Sep. 2019].

Leaflet-extras.github.io. (2019). *Leaflet Provider Demo*. [online] Available at: <https://leaflet-extras.github.io/leaflet-providers/previous/> [Accessed 24 Sep. 2019].