

República Dominicana
Universidad Autónoma de Santo Domingo

Facultad de Ciencias
Escuela de Geografía



Maestría en Teledetección y Ciencia de la Información Geográfica

Presentado por:
Iván de Jesús Ventura Sosa

Asignatura:
Fotogrametría

Informe:
Levantamiento Fotogramétrico con Drone

Presentado a:
Ing. Teodoro de Jesús Jiménez Durán

Santo Domingo
viernes, 10 de abril de 2020

Presentación del Proyecto

En los últimos años los residentes del municipio de Mao, provincia Valverde, han sido testigos la proliferación de bancas de apuestas y de loterías en cada uno de sus sectores. Esto es debido a la facilidad que les ofrece el estado dominicano por la recaudación de impuestos que pueden percibir de las bancas, así como de las franquicias que están bajo su denominación y control.

La proliferación de bancas de lotería desmedida contribuye al empobrecimiento y deterioro de la comunidad y es tan notoria el número de establecimientos de juego de azar que la relación es aproximadamente 7 bancas por cada escuela en la ciudad.

Con este proyecto se propone mostrar una perspectiva de la realidad que viven muchos centros educativos del municipio y su cercanía con los establecimientos de juegos de azar, y que este se ha visto como una herramienta de utilidad para las autoridades competente y se pueda realizar una rigurosa reubicación de las bancas que no estén regidas por la distancia lineal permisible por la resolución 005-2019.

Naturalmente con la realización de este proyecto no se pretende plantear una responsabilidad exclusiva de los dueños de establecimientos de juegos de azar, sino que con este proyecto se hará hincapié a la zona de influencia de las bancas y de los centros educativos en sus alrededores.

Breve Descripción de la Idea o Proyecto

Teniendo en cuenta la problemática descrita anteriormente se propone este proyecto como el desarrollo de una herramienta versátil que pretende facilitar la incorporación del manejo de los sistemas de información geográfica y bases de datos existentes para la regional educativa de la zona, cruzándolas con las cantidades de bancas instaladas en las proximidades de un centro educativo.

Este proyecto consiste en un conjunto de capas a la que se le ha realizado previamente un análisis vectorial espacial, de las cuales surjan informaciones nuevas y significativa para la toma de decisiones.

La idea del proyecto es que un usuario rápidamente realice un inventario del número de bancas de su sector o la cantidad de bancas próximo al centro educativo donde estudia o estudiaran sus hijos, de una manera rápida a través de un dispositivo con conexión a Internet.

Acorde con lo ante expuesto, el objetivo fundamental de este proyecto es proporcionar una herramienta accesible a través de Internet que permite monitorear la proliferación e instalación de bancas de lotería partiendo de la distancia lineales entre ellas permisible por la ley y de los centros educativos.

Una desventaja para eficientizar este proyecto es que no se logró hacer buffers en donde se incluyeran la capa de las bancas versus la capa de los centros educativos, todo esto se debe a la limitada experiencia en el manejo de QGIS de su desarrollador.

Beneficios que se Persiguen con Este Proyecto

Que le sirva como marco de referencias a las autoridades encargada de conceder permisos para la puesta en marcha de un establecimiento de juego de azar.

A futuro reducir la proliferación de bancas en los sectores, al punto de que en la actualidad hay bancas operando una al lado de la otra.

Despertar la conciencia de las autoridades, con la esperanza de que se reduzca significativamente la relación existente entre bancas de loterías y centros educativos.

Incentivar a futuros usuarios a desarrollar aplicaciones de esta envergadura, pero de mayor cobertura y dirigida a más público.

Estimular la producción de mapas dinámicos a pequeña escala en el nivel secundario.

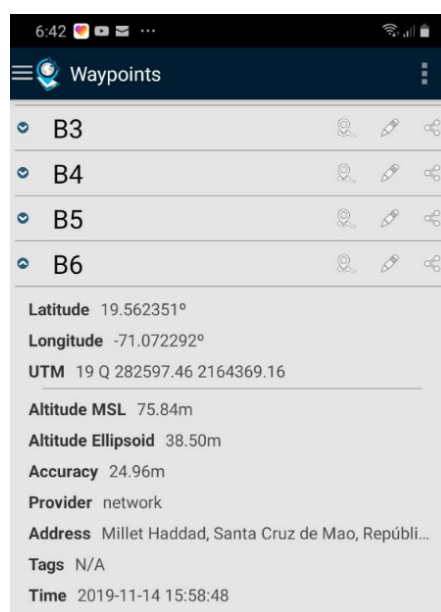
Facilitar el intercambio de información geoespacial garantizando acceso a una pequeña gama de recursos.

Facilitar una rápida oportunidad de informar a los motores de búsqueda de inmediato sobre cualquier cambio actualización a la plataforma.

Proyecto Completo

Después de concebida la idea del proyecto, al momento de la recolección de la información, para la geolocalización de las bancas y de los centros educativos, fueron realizados con una aplicación para Smartphone llamada GPS Waypoints, la cual es muy utilizada para el mapeo y topografía, para dispositivos Android que permite a los usuarios de teléfonos inteligentes convertirse en creadores de mapas.

Figura 1. Levantamiento con Waypoints.

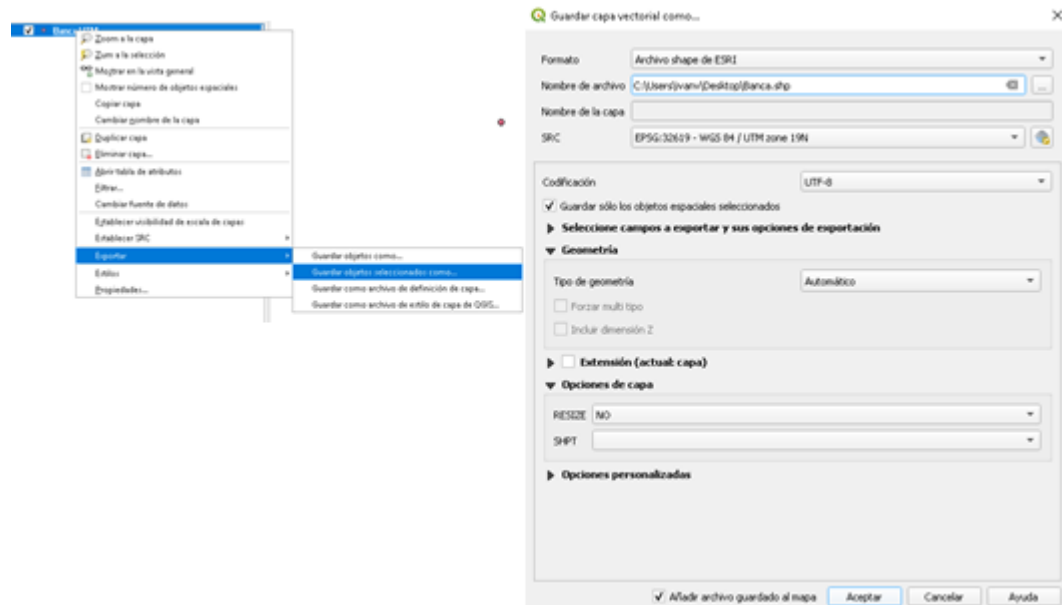


Fuente: Elaboración Propia.

Luego esas esas informaciones fueron digitalizadas en Excel en tablas separadas (bancas y centros educativos) y guardada en formatos CSV (Valores Separados por Comas). Luego de finalizado el proceso anterior, se procedió a abrir un nuevo proyecto en QGIS, luego se guardó, después se optó por definir las propiedades del proyecto especificando el sistema de referencia de coordenadas en que se va a estar trabajando.

El siguiente paso es ir al menú principal y hacer clic en capa, elegir la opción añadir capa de archivos separados por coma mediante y proceder a convertir esos archivos en shapefile, como indica la imagen siguiente:

Figura 2. Convertir un Archivo CVS a Shapefile



Fuente: Elaboración Propia.

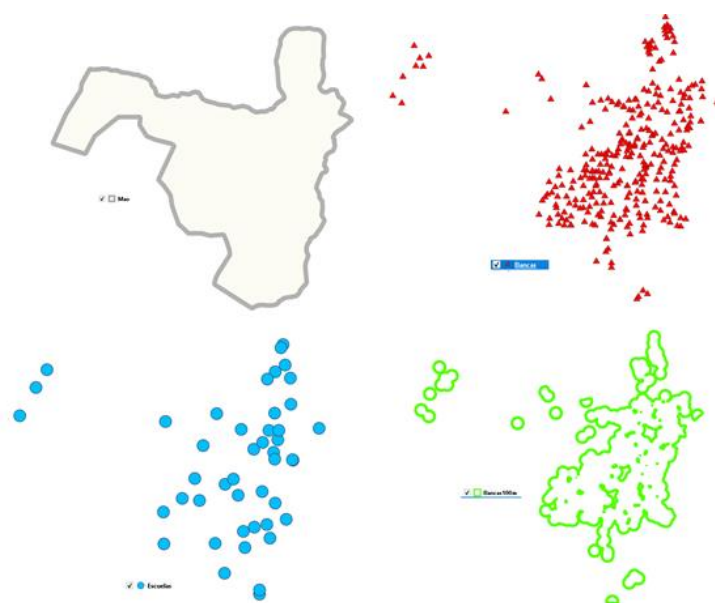
En este procedimiento procedió a aplicar los buffers a la capa de bancas con las siguientes distancias (100,200,300,400 y 500 metros respectivamente). El proceso a seguir para eso fue: menú principal y hacer clic en procesos, seleccionar cajas de herramientas, en la barra de búsqueda colocar buffer, como capa de entrada la capa de bancas, se le coloco la distancia ante expuesta, activar la casilla de disolver resultado y luego ejecutar.

Una vez terminado con el proceso de los buffers, se procedió hacer un corte de cada una de las zonas de influencias con la capa poligonal, para que dicha área se mantuviera siempre dentro de los límites de interés.

Los pasos para llevar al cabo dicho proceso fueron: menú principal, clic en la capa vectorial, elegir herramienta de geoproceto, clic en cortar, elegir la capa de entrada (Buffer resultado) y la capa poligonal para la superposición y finalmente ejecutar.

El siguiente proceso fue la preparación de los estilos a las capas por separados, primero el estilo a la capa poligonal de la ciudad de Mao, luego se procedió con las demás capas. El proceso para la asignación del estilo fue el siguiente: Propiedades de la capa, elegir la opción de simbología y se aplicaron los que se eran reconocidos por QGIS, en vista que se eligieron unos símbolos momento de asignarlos a otras capas arrojaban errores, se le daba aplicar y se daba clic a la pestaña de estilo, elegir guardar estilo, luego se guardaba el estilo en formato SLD, seleccionado una carpeta donde será guardada y con el nombre que se le asignará.

Figura 3. Estilo de las Diferentes Capas



Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede apreciar, la primera capa muestra el área de interés para el estudio, la capa que tiene los triángulos rojos representan las bancas levantadas dentro del área de estudio, los círculos azules representan los centros educativos y la imagen con polígonos de color verdes, representa el resultado del buffer de 100 metros y el corte con la capa que representa la zona de análisis.

Para tener todas esas informaciones hasta el momento recopilada, hacía falta colgarla en un gestor de base de datos, por lo que para este proyecto se utilizó Postgres, el cual es un potente administrador de bases de datos de código abierto, que contiene un excelente complemento para el manejo de base de datos espacial llamado Postgis.

Las informaciones se cortaron en este gestor, porque si a futuro deseo aplicar base de dato relacional, PostgreSQL es un potente sistema para tal fin con más de 30 años de desarrollo activo que le ha valido una sólida reputación de fiabilidad, solidez de características y rendimiento.

Es pertinente aclarar el uso de Postgis y de Postgres dentro de este proyecto, la función de ambos radica que el primero convierte al sistema de administración de bases de datos PostgreSQL en una base de datos espacial mediante la adición de tres características: tipos de datos espaciales, índices espaciales y funciones que operan sobre ellos.

Ya se tiene las formaciones colgada en un gestor de bases de datos, pero para se necesita cargarla en un servidor web. Como posibles opciones

se tiene a Geoserver y Mapserver, pero para un fin explicativo sería conveniente ver las ventajas y desventajas de ambos.

Si se opta por Mapserver este requiere mayor conocimiento de programación, por lo que Geoserver brinda un interfaz más amigable para trabajar.

MapSever logra un rendimiento superior en cuanto al uso de procesador y memoria del hardware, mientras que Geoserver corre en una máquina virtual, por tal razón se hace más portable.

Geoserver no puede filtrar los mapas compartidos por WMS, por tanto, si se requiere ese tipo de configuración de los servicios, habrá que tener una instancia del servidor corriendo para cada filtro (cada una consumiendo recursos de memoria y procesador). Mapserver sí permite este filtrado de forma muy sencilla, cambiando en la URL el mapfile al que se accede.

Si bien ambos soportan el servicio WFS, Geoserver soporta además WFS-Transaccional que habilita la edición de la información geográfica a través del servicio web.

Ahora surge la interrogante ¿Cuál elegir para el proyecto? Para ello se debe tener en cuenta de ver cuáles son los aspectos que más se valoran en el proyecto. Las principales ventajas de Mapserver son la performance y el filtrado de WMS. Las principales ventajas de Geoserver son la facilidad de uso, portabilidad y soporte de WFS-T.

Debido a la facilidad y uso, para este proyecto se va a emplear Geoserver, debido a que para la ejecución del mismo permite servir los datos en diferentes tipos de formato para aplicaciones, no conlleva un costo y admite las entradas de informaciones desde Postgis y en formato shapefile.

Ahora es el momento de conectar las capas que se subieron a Postgres con GeoServer. En el servidor de mapas ya existe un Espacio de Trabajo llamado Proyecto (se usa por default) y un Almacén de Datos llamado: Proyecto1 que es la conexión a la base de datos y al esquema geoservidor.

Una vez lograda la transferencia de los datos, almacenados en la base de datos de PostgreSQL, es posible pre visualizarlos gráficamente mediante el software Geoserver mediante OpenLayers, mismo que además permitirá su publicación vía Web.

Un SIG Web ofrece varias herramientas y métodos para poder visualizar, disponer y manejar los datos, mismos que pueden ser brindados a través de servicios de mapas conocidos como Web Map Services (WMS) o Web Feature Services (WFS) los cuales, a su vez, representan un estándar para la publicación de servicios Web que permiten la interoperabilidad entre distintas plataformas de software.

HTML es el lenguaje de marcado de páginas Web y define la estructura del contenido de una página Web. Es por ello que un mapa de sitio web consiste en una página web creada en html indexable y accesible desde todas las páginas que guarda la misma estética.

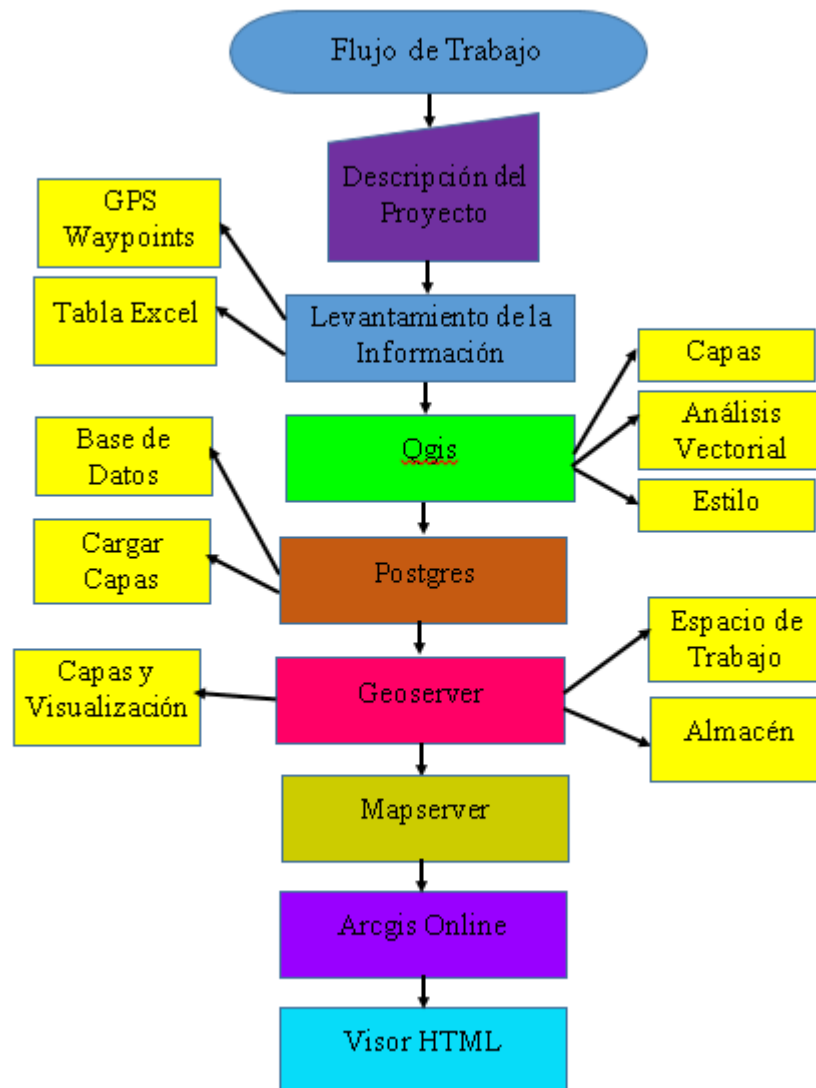
La librería de leaflet es la que permite incorporar y generar mapas para poder visualizarlos en un navegador de internet.

MapStore es un marco WebGIS de código abierto altamente modular desarrollado por GeoSolutions para crear, administrar y compartir de forma segura mapas y mashups. MapStore se basa en OpenLayers, Leaflet y ReactJS, y tiene licencia bajo la licencia BSD simplificada.

En MapStore se han colgado 13 capas, en la que el usuario puede realizar combinaciones dependiendo de la necesidad y el tipo de producto que desee generar.

Al igual que en MapStore, en Arcgis Online pueden encontrar la misma cantidad de capas y realizar las mismas combinaciones ajustándolas a la necesidad y el tipo de producto que el usuario requiere.

Flujo de Trabajo Implementado



Fuente: Elaboración Propia.