

WEBIR 2015

Recuperación de Información Geográfica de Datos Abiertos

PROYECTO FINAL

GRUPO 12

Santiago Pérez Toledo - 4789914-9

Christian Núñez - 3804669-4

Sergio Vico - 4537299-9

Resumen

Este informe tiene como objetivo introducir y brindar conocimiento acerca del proyecto final realizado para la asignatura Recuperación de Información y Recomendaciones en la Web. El documento no solo incluye información sobre lo que fue realizado sino que también plantea posible trabajo a futuro de forma de continuar la investigación y el desarrollo del producto obtenido.

Introducción

Definición del problema

En líneas generales, el proyecto aborda la problemática de centralizar en un mismo sitio información que pueda llegar a ser relevante y de utilidad para el usuario en una zona, barrio o ciudad determinada; y por lo tanto consiste en la recuperación de información de datos geográficos, con esto nos referimos a coordenadas de sitios de interés. Esta información se recolecta dentro de un radio de un punto dado, ya sea desde la ubicación actual del usuario, o un punto cualquiera a elegir.

Una de las tantas posibles funcionalidades puede ser descubrir qué locales comerciales tengo a mí alrededor como por ejemplo farmacias, restaurantes, estaciones de servicio y demás. También podría ser de gran utilidad cuando viajamos a una ciudad que no conocemos y queremos descubrir qué lugares de interés tenemos cerca. En general tendría muchísimas funcionalidades más de acuerdo a las necesidades de los usuarios, a modo de ejemplo descubrir ciclo vías, paradas de ómnibus, estacionamientos tarifados, lugares de reciclado de residuos, semáforos, etcétera.

Enfoque de la solución

A modo de prototipo para la realización del obligatorio del curso, se optó por brindar la información referida a la ubicación de sitios donde se encuentran receptores para reciclado de desperdicios, más específicamente:

La ubicación de contenedores habilitados para el depósito y clasificación de residuos secos domiciliarios (ya sea ubicados en supermercados, complejos habitacionales, edificios, vía pública, etc.).

Vimos que esta información no es provista en ningún sitio de la manera que nosotros pretendemos hacerlo, y nos pareció un buen punto de partida como idea para el proyecto, teniendo en cuenta los tiempos acotados del curso. Dependiendo del esfuerzo que requiera, el mismo se pretende ampliar a algún otro rubro en el futuro y también extender a otras plataformas como Android o los.

Implementación

Herramientas

Google Maps

Utilizamos el servidor de aplicaciones de mapas de Google [1]. El mismo nos ofrece la capacidad de realizar acercamientos y alejamientos para mostrar en el mapa los sitios de interés para el usuario final.

Datos abiertos

Los datos para este proyecto fueron extraídos del Catálogo de Datos Abiertos que forma parte del Portal del Estado Uruguayo [2]. Más específicamente, la base de datos utilizada fue “Contenedores para clasificación de residuos secos domiciliarios”. La información que allí se encuentra está actualizada ya que es proporcionada y mantenida por la División Limpieza de la Intendencia de Montevideo [3].

Dificultades encontradas

Coordenadas

Una de las principales dificultades se daba en cuanto a las diferencias de los sistemas de coordenadas de los datos obtenidos en el catálogo de datos abiertos, con la herramienta Google Maps. El sistema de referencia de las coordenadas definidas en los datos brindados por la División de Limpieza de la IMM es el SIRGAS2000 ITRF2000, proyección UTM 21S. Mientras que por otro lado, las coordenadas de Google Maps están en el sistema WGS842 (en el mismo se muestra la latitud y la longitud, positiva para Norte y Este, y negativa para Sur y Oeste). Por este motivo se tuvo que realizar una conversión completa de la base de datos, de un sistema de coordenadas a otro.

Resultados

Se obtuvo como resultado una aplicación Web, donde el usuario final puede visualizar en un mapa la ubicación de los receptores para reciclado de desperdicios secos domiciliarios. Ubicándose en cualquier punto de la ciudad, mediante la utilización del gps del dispositivo y su conexión a internet se localiza la ubicación actual del usuario en el mapa. Se puede filtrar la búsqueda por “Ver todos”, donde despliega la totalidad de los contenedores habilitados antes mencionados; “En mi zona”, mostrando solamente aquellos que se encuentren dentro de un radio de 1 kilómetro de distancia; y finalmente “Más cercano”, donde se localiza únicamente aquel contenedor que se encuentra más próximo al origen. El usuario a su vez es capaz de escoger cualquier otro punto como posición de origen, simplemente arrastrando el pin indicador. Una vez elegida la nueva ubicación y soltado el pin, dependiendo del filtro seleccionado, el mapa se actualiza mostrando los datos correspondientes a partir de la nueva ubicación escogida. También se actualiza dejando el origen donde estaba y cambiando la opción de filtrado. De cada uno de los contenedores se despliega el nombre del local donde se encuentra ubicado, es decir el nombre del supermercado, edificio, comercio, etc. Se brinda la posibilidad de navegar en el mapa, realizar zoom, cambiar la capa base del mapa y optar por el mapa de calles o la vista satelital con o sin etiquetas. También permite acceder a la nueva funcionalidad de Google Street View, sin dejar de lado la locación de los depósitos de desperdicios.

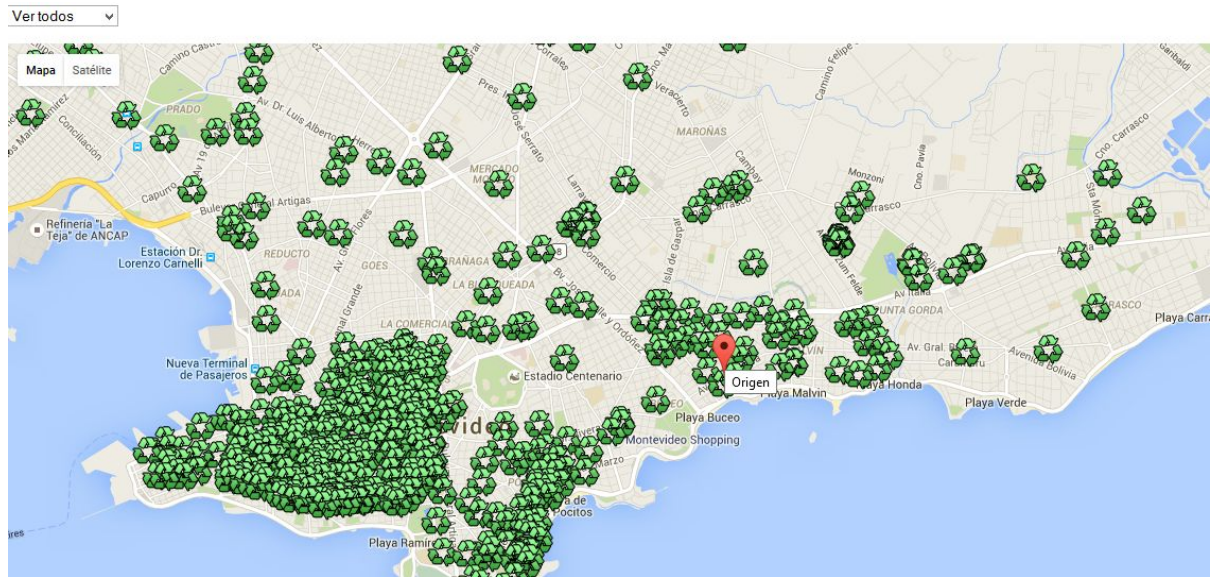
Casos Interesantes

Aplicando el filtro para mostrar todos los contenedores existentes, haciendo zoom out de manera que se pueda visualizar la totalidad de la ciudad de Montevideo y alrededores, somos capaces de ver absolutamente todos los sitios donde se encuentran estos valiosos centros de reciclado. Esto puede ser de gran utilidad a la hora de evaluar qué zonas están correctamente cubiertas y cuáles no. Teniendo en cuenta la densidad de habitantes en cada barrio se puede determinar dónde sería necesario añadir nuevos o qué zonas podrían estar pobladas en exceso con ellos.

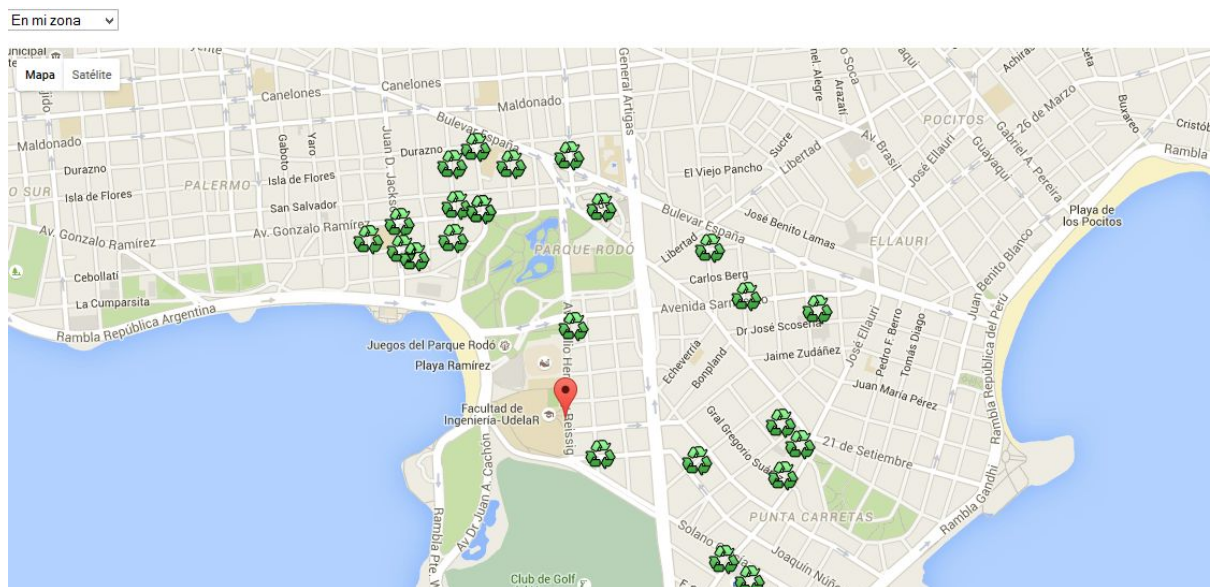
En este mismo caso, se podría utilizar por la División de Limpieza de la IMM o por el Servicio de Recolección de Residuos para elaborar planes logísticos de las rutas tanto para su recolección como para diagnosticar su estado frente a una eventual reparación o cambio.

Screenshots funcionalidades:

Mostrar todos los contenedores

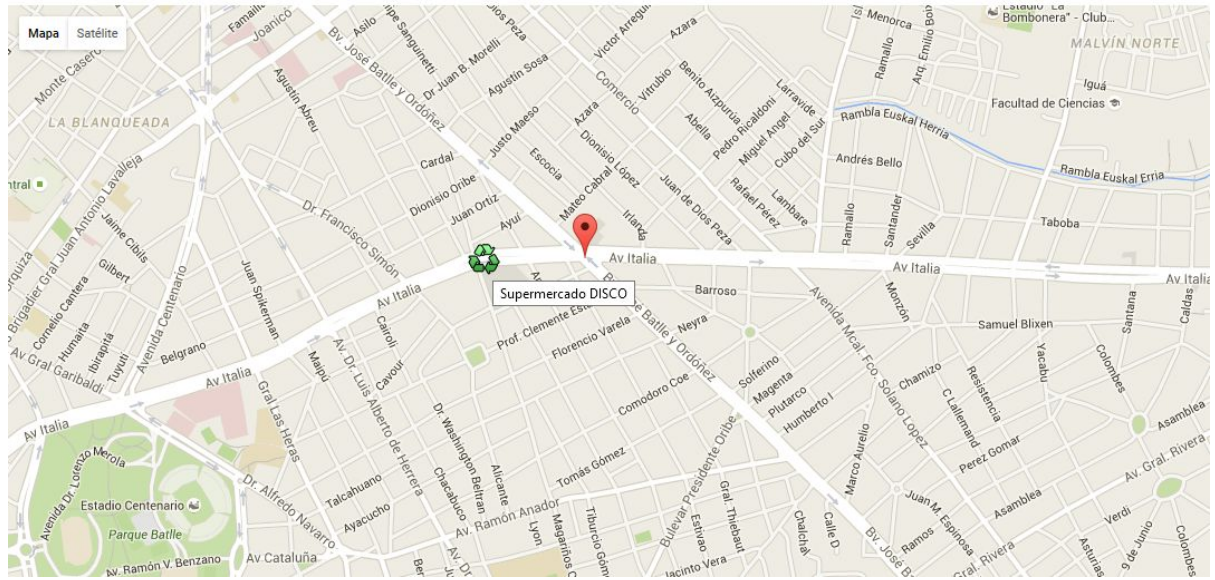


Mostrar los contenedores de mi zona



Mostrar el contenedor más cercano

Mas cercano ▾



Conclusiones

Trabajos futuros

No hay dudas de que existen varios puntos sobre los cuales profundizar el trabajo que se ha realizado. Por un lado a nivel de plataforma desde las cuales utilizar la aplicación y por otro a nivel de funcionalidades.

Uno de los trabajos a realizar en el futuro es brindar el sistema para que sean compatibles con dispositivos inteligentes, es decir implementar el sistema al menos para Android e IOs que son los sistemas operativos más utilizados.

Una funcionalidad a añadir sería que el sistema recomiende la ruta más corta hasta el contenedor más cercano o hasta el destino deseado. Otra, aumentar la cantidad de información que se brinda sobre cada uno de los contenedores, y que no únicamente se informe sobre el lugar en el que se encuentra, aunque para ello se necesitaría recopilar la información de algún otro lugar ya que la base de datos utilizada no la provee. Finalmente, la idea de replicar este prototipo a varios otros rubros (por ejemplo los mencionados en la introducción), permitiéndole al usuario escoger entre uno o más para desplegar en el mapa.

Smart City

Creemos que esto es un gran punto de partida en el afán de en algún futuro llegar a tener una Ciudad Inteligente.

¿ Qué es un Ciudad Inteligente ?

Una Ciudad inteligente o “Smart city” [4] se alcanza cuando un desarrollo urbano, social, de las comunicaciones, y las infraestructuras conviven de manera sostenible apoyándose en el uso de las nuevas tecnologías de la información (TIC), esto da como resultado una mejor calidad de vida y una gestión prudente de los recursos.

En nuestro ejemplo hablamos de los puntos de reciclado de la ciudad, ¿que pasaría si los contenedores fueran capaces de brindar información de su capacidad disponible en línea? Por un lado los usuarios sabrían si los contenedores más cercanos están llenos o aún tienen espacio, por otro lado los responsables de la recolección podrían planificar su ruta de acuerdo al estado de los contenedores , haciendo que sus pasadas de recolección sean dinámicas, inteligentes y mucho más eficientes. Esto implicaría un ahorro de todo punto de vista como por ejemplo combustible, tiempo, salarios.

Otro caso podría ser el caso del Parking inteligente, en donde cada conductor pueda saber si hay ubicaciones libres para estacionar y en qué lugar se encuentran, como este existen varios otros ejemplos. Creemos que un hito importante para avanzar hacia un ciudad inteligente sería entrelazar toda la información disponible, por ejemplo no solo contar con la información de los contenedores sino que tenerla vinculada con la información de tránsito, de recreación, de medio ambiente, etc...

Manual de Usuario

Al acceder a la aplicación, si se acepta la opción de compartir ubicación, se despliega el mapa de la ciudad pero centrado y aumentado en la ubicación actual del usuario, marcándose como origen. Si la solicitud de ubicación es rechazada, se muestra un mensaje de error, y se continúa, centrándose el mapa en Facultad de Ingeniería.

También se muestra la ubicación de todos los contenedores de reciclado de desperdicios secos, donde se se posiciona el mouse encima de ellos se puede observar el nombre del lugar en el que se encuentra.

El usuario puede:

- Elegir una opción de filtrado : en todos los casos el mapa se actualiza una vez que se selecciona una preferencia de filtrado.
 - Ver todos : con esta opción se exhiben todos los contenedores existentes.
 - En mi zona : aquí se revelan únicamente los contenedores que se encuentren en un radio de un kilómetro de distancia a partir del origen seleccionado.
 - Más cercano : sólo se presenta la ubicación del contenedor que se encuentre más próximo al origen.
- Elegir un nuevo Origen : el usuario arrastra el pin del origen por el mapa y lo deposita en la ubicación del nuevo origen escogido. A medida que el pin se va desplazando por el mapa el mismo se va actualizando y desvelando la ubicación de los contenedores correspondientes al filtro seleccionado.
- Navegar en el mapa : el usuario puede trasladarse en el mapa, realizar acercamientos o alejamientos, cambiar su capa base eligiendo entre plana o con relieve, optar por el mapa de calles o la vista satelital con o sin etiquetas, y acceder a la nueva funcionalidad de Google Street View.

Referencias

[1] - <https://developers.google.com/maps/>

[2] - <https://catalogodatos.gub.uy/>

[3] - <http://www.montevideo.gub.uy/tramites/dependencias/limpieza>

[4] - https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_city