

INCIDENTIAL CROWD-SOURCING

HUERTA, Joaquín; CASTELLOTE, Jesús; DÍAZ Laura; BROWN Michael

Palabras Clave

Jornadas, IDE, Portugal, España, crowdsourcing, app, topónimos, IGN, smartphone.

Resumen

En el modelo tradicional de crowdsourcing en el ámbito geoespacial, se le pide a la gente el utilizar su tiempo libre en la recolección de datos sin que obtengan ninguna recompensa obvia. Este modelo ha resultado ser funcional en proyectos como OpenStreetMap, pero viene con algunas desventajas, como la dependencia de las pequeñas comunidades de “Neo-geógrafos”. Este proyecto tiene el objetivo de hacer frente a estos problemas solicitando la recogida de información en forma de juego para dispositivos móviles. Se pretenden obtener son nombres geográficos, ya que son un tipo de dato complicado de recoger a gran escala pero fácil de recolectar a nivel local, por lo tanto perfectos para el uso de técnicas de crowdsourcing. La información desde la que se parte, consiste en una base de datos de topónimos proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

1 Introducción

Este proyecto pretende resolver el problema del Instituto Geográfico Nacional (IGN) con su base de datos, la inexactitud de muchos topónimos.

Para ello se ha desarrollado una aplicación para Android utilizando técnicas de Crowdsourcing. De este modo se obtendrá la mejor solución porque la información será recogida a bajo coste por personas que conocen su entorno.

Para atraer a la gente, la aplicación se presenta en forma de juego, donde los usuarios pueden obtener reconocimiento, premios y un modo de practicar la geografía como hobby.

La información geográfica obtenida ayudará a que muchos Sistemas de Información Geográfica que dependen del IGN funcionen correctamente.

2 Bases Previas

La palabra topónimo viene de la palabra griega “topos” (lugar) y “onoma” (nombre). En general es sinónimo de Nombre Geográfico. Los lugares o nombres geográficos, son nombres que designan e identifican los lugares de nuestro alrededor: calles, pueblos, ciudades, ríos, montañas, paisajes,... Los nombres de los lugares son una parte fundamental de nuestra cultura heredada y una fuente de información incalculable para muchas áreas de desarrollo.

El uso correcto y uniforme de los nombres es un elemento esencial en la cartografía. El primer paso en obtener una consistencia en los nombres de los lugares es la normalización, establecer formas correctas por una autoridad competente.

El proceso de validar topónimos es tedioso y arduo. A España le ha llevado más de 10 años en implementar un modelo para estandarizar la nomenclatura de los municipios, todavía hoy en día hay conflictos con los nombres de muchos lugares, especialmente en regiones con dos lenguas oficiales.

Este proyecto consiste en una manera diferente e innovadora de recoger información geográfica, se basa en la participación voluntaria de la ciudadanía, también conocido como crowdsourcing. En el crowdsourcing es esencial la participación masiva y persistente del público, para así conseguir un repositorio de información de topónimos los cuales se puedan analizar e investigar. Por supuesto, a primera vista recoger información geográfica no es una tarea agradable, por lo que se deberá dar a los usuarios una motivación adicional.

Aquí se pretende desarrollar una aplicación que aplique técnicas para persuadir a los usuarios en utilizar su tiempo libre para contribuir en la colecta de información. El punto clave es que los usuarios recojan información mientras juegan a un juego. Esto proporciona a los usuarios un modo de realizar una tarea tediosa y repetitiva de forma amena y divertida. Desde el punto de vista de los usuarios estarán jugando a un juego, mientras que en realidad estarán contribuyendo con información para el repositorio de topónimos, información que luego puede ser usada por la administración y para propósitos científicos.

2.1 Crowdsourcing y Trabajos Anteriores

Es muy importante tener una base de datos sin errores y exacta. En un Sistema de Información Geográfica [1], no tenerla puede alterar los análisis desarrollados. En este caso se intentará utilizar “crowdsourcing” para obtener información geográfica y así corregir los errores de la base de datos del IGN.

En los pasados años las técnicas de crowdsourcing han sido usadas para recopilar información en varios proyectos. En el libro *“The Rise of*

Crowdsourcing” Jeff Howe [2] explica que la evolución de la tecnología (Web 2.0) permite exponer un problema a un grupo de personas y obtener una solución satisfactoria, en muchos casos mejor que si se hubiera obtenido a través de una empresa contratada.

Tanto OpenStreetMap [3] como Wikimapia [4] son ejemplos claros del uso del crowdsourcing para obtener información geográfica.

2.2 Gamificación

Para el desarrollo se utilizan conceptos de Goodchild, los ciudadanos como sensores (*"Citizens as sensors: the world of volunteered geography"*) [5], es una manera sencilla de conseguir una gran cantidad de información a bajo coste. Sin embargo los usuarios necesitan algún tipo de incentivo, y ahí es donde entran en juego las técnicas de “Gamificación”. Convertir en un juego tareas repetitivas o complejas rompe el muro que separa a la ciudadanía y los problemas científicos y permite a los ciudadanos contribuir inconscientemente a la ciencia, como por ejemplo usando juegos de móvil.

3 Análisis Previos

Para el análisis de este proyecto se han tenido en cuenta varios factores, tanto para la implementación del proyecto como para el impacto del mismo sobre los usuarios.

El proyecto, como ya se ha mencionado, se basa en el crowdsourcing, y para ello hay que motivar a los usuarios.

- Se han buscado técnicas de crowdsourcing para motivar a los usuarios a participar y para que la recopilación de datos se haga en forma de juego.
- Se ha realizado un estudio del funcionamiento de la base de datos proporcionada por el IGN.
- Se han analizado varias tecnologías para comprobar cuáles eran más apropiadas para el desarrollo del proyecto.
- Se ha realizado una búsqueda sobre cómo funcionan los algoritmos para conectar una aplicación Android a una base de datos MySQL.
- Se ha realizado un análisis sobre las características principales que debería tener la aplicación.

3.1 Técnicas de Crowdsourcing y Gamificación

El objetivo de la gamificación es el compromiso. Comprometer a los usuarios es crucial para fomentar a la población a colaborar con un proyecto. En este caso, el objetivo es revisar los topónimos de la base de datos del IGN y permitir posteriores estudios sobre nombres de topónimos conflictivos. El compromiso es importante por lo que hay que crear una aplicación bonita y fácil de usar que fomente a la gente el usarla.

En *"Citizen Noise Pollution Monitoring"* [6] se discute como se puede motivar a participar al público en general destacando la importancia que tiene animar a los usuarios.

Según la obra *"Gamification by Design. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile"* [7], para hacer un buen proceso de gamificación tenemos que motivar y comprometer al usuario con la aplicación.

Para ello tenemos que tener en cuenta 4 puntos clave: Estado, Acceso, Poder y Recompensas.

- **Estado:** Recomienda dividir el progreso del juego en etapas o niveles y que los usuarios puedan comparar sus logros con otros usuarios.
- **Acceso:** Permite a los usuarios desbloquear nuevas características en función de su contribución al juego.
- **Poder:** Transferir poder a los usuarios según su colaboración y permitirles realizar acciones que no se permiten a todos fomenta la competición.
- **Recompensas:** Se recomienda proporcionar una serie de recompensas e incentivos para seguir jugando.

En cuanto a los tipos de usuario que podemos encontrar, fijándonos en *“Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suits MUDs”* (Richard Bartle), el autor los divide en 4 tipos diferenciados: asesinos, buscadores de logros, sociables y exploradores.

3.2 Estudio de la Base de Datos del IGN

Antes de iniciar el proyecto como tal, se ha realizado un estudio de la Base de Datos [8] proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional, para ver a qué atenerse y cómo afrontar el proyecto.

Esta contiene la información correspondiente a los municipios y entidades de poblaciones españolas.

La BBDD está formada por 12 tablas, donde las coordenadas asignadas a todas las unidades poblacionales (municipios o entidades de población) han sido dadas a centroides (punto que se encuentra lo más centrado posible del núcleo poblacional).

Una vez analizada se han encontrado una serie de problemas:

- Entidades sin clasificación concreta.
- Entidades con coordenadas erróneas.
- Entidades duplicadas.

Estos problemas se han tenido en cuenta al desarrollar la aplicación.

Debido a la gran cantidad de topónimos a validar que encontramos en esta BBDD, se ha decidido implementar la aplicación por niveles, empezando por los municipios y avanzando hacia entidades cada vez más pequeñas.

4 Arquitectura

La arquitectura del proyecto se divide en tres niveles:

- Primer Nivel o Interfaz de usuario: Los usuarios pueden acceder a la aplicación a través de un dispositivo móvil con Android, desde el cual podrán corroborar o corregir nombres de topónimos.
- Segundo nivel o Servicios Web: segunda capa encargada de procesar los datos de usuarios y los recogidos. Es la encargada de comunicarse con la Base de Datos.
- Tercer nivel. Aquí se diferencian 2 apartados.
 - El Servidor de Mapas, que provee de los mapas base, y demás capas necesarias para el funcionamiento de la aplicación.

Se ha realizado también una copia de la BBDD proporcionada por el IGN para obtener la situación geográfica actual de los topónimos y el nombre actualmente guardado.

Se está utilizando para ello un servidor ArcGIS que se encuentra en la Universidad Jaime I y que gestiona el INIT (Institute of New Imaging Technologies).

- El Servidor de Datos en el que se almacenan los datos de la aplicación, es decir, datos geográficos recogidos, información de los usuarios, puntuaciones,...

Los datos recogidos en este servidor serán los que a posteriori se mandarán al IGN para que sean evaluados e integrados en la BBDD oficial.

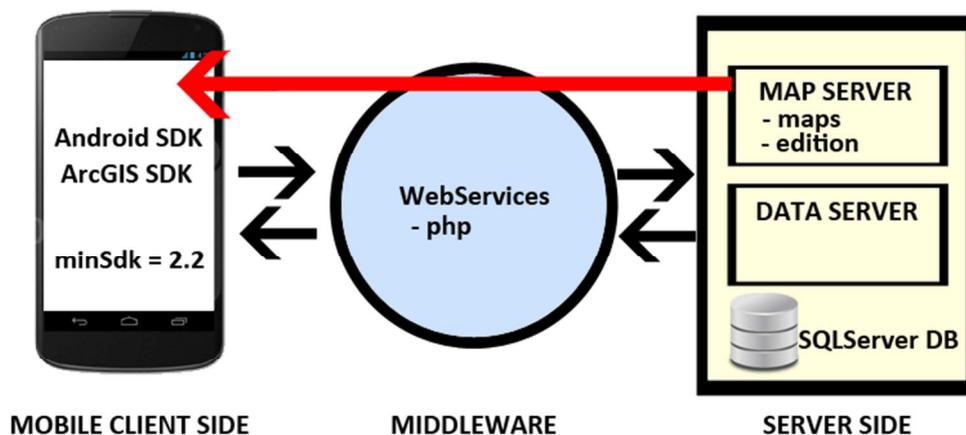


Figura 1: Arquitectura

5 Capturas de la Aplicación

A continuación se muestran las diferentes pantallas de esta aplicación. Su diseño está en continuo proceso de cambio a medida que avanza el desarrollo.

5.1 Pantalla de Inicio

Esta pantalla es muy sencilla ya que sólo se trata de una pantalla de bienvenida. El usuario tan sólo debe pulsar en cualquier parte para pasar a la siguiente.



Figura 2: Pantalla de Inicio

5.2 Pantalla de Identificación Usuarios

En esta pantalla el usuario debe introducir su “Nombre de Usuario” y su “Contraseña” y pulsar el botón “Entrar”.

En caso de no estar registrado, puede pulsar el botón “Nuevo Usuario” para acceder a la pantalla de Registro de Usuario



Figura 3: Pantalla de Identificación

5.3 Pantalla de Registro de Usuario

Aquí el usuario debe rellenar los campos requeridos, y una vez hecho pulsar el botón de “Registrar. Si los datos son correctos volverá a la pantalla de Identificación. En caso de haber algún error, la aplicación lo indicará y no pasará de pantalla.



Figura 4: Pantalla de Registro.

5.4 Pantalla de Selección de Provincia

Lo primero que se observa en esta pantalla es un mapa de España dividido por provincias, una bienvenida al usuario y dos botones. Un “Seleccionar y un botón “Clasificación.

El usuario debe pulsar sobre la provincia en la que desea entrar. Al hacerlo cambiará de color a rojo, para indicar que está seleccionada. En caso de pulsar sobre otra provincia, la seleccionada volverá a su color original y cambiará de color la pulsada.

Una vez seleccionada, debe pulsar sobre el botón “Seleccionar” para entrar en la provincia seleccionada



Figura 5: Pantalla de Selección de Provincia

Otra opción es que pulse sobre el botón “Clasificación”, para consultar los puntos de cada usuario.

5.5 Pantalla de Consulta de la Clasificación

En esta pantalla se puede consultar un listado de los usuarios y los puntos que tienen.



USUARIO	PUNTOS
admin	9
fedede	2
zrog	0
huerta	0

Figura 6: Pantalla de Clasificación

Los usuarios aparecen en orden descendente por puntos.

5.6 Pantalla de Selección de Validación de Topónimo

En esta pantalla aparece un zoom a la provincia seleccionada, pero utilizando como mapa base

La provincia está dividida por municipios, señalados cada uno de ellos con un punto.

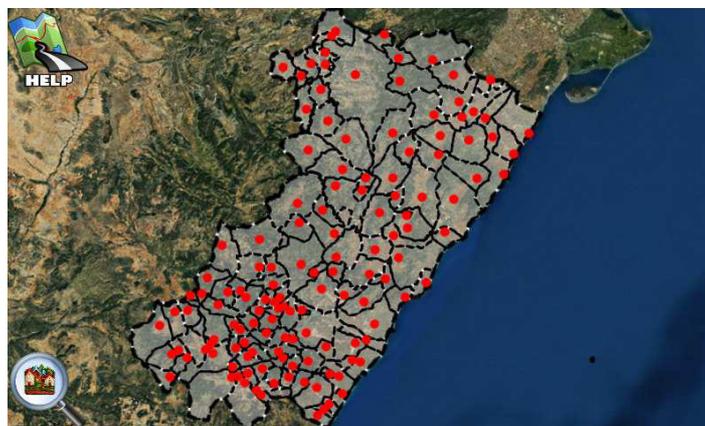


Figura 7: Pantalla de Provincia.

Además esta implementada la opción de realizar zoom sobre el mapa para que el usuario pueda verificar los lugares más fácilmente.

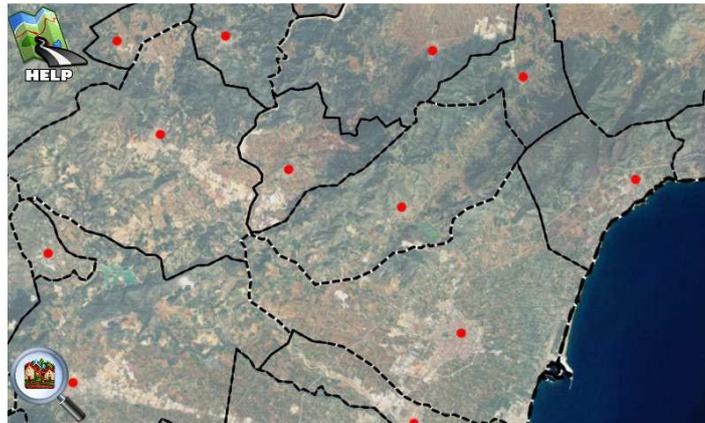


Figura 8: Zoom sobre el topónimo.

También esta implementada la opción de mostrar una capa con las carreteras al pulsar el botón "Help" para ayudar al usuario a identificar la zona visualizada.

5.7 Pantalla de Verificación de Datos

Esta pantalla aparece cuando el usuario pulsa sobre alguno de los municipios. Recoge la información de la BBDD y la muestra. El usuario debe seleccionar la opción que desea validar y pulsar el botón de validación.



Figura 9: Pantalla de Verificación

6 Conclusiones

Estamos desarrollando una aplicación cuyo objetivo es resolver la inexactitud de muchos topónimos de la base de datos del IGN. Usando crowdsourcing lograremos la mejor solución ya que la información será recogida a bajo coste por personas que conocen su entorno.

Para involucrar a la gente hemos presentado la aplicación en forma de juego donde los usuarios podrán obtener: reconocimiento por la comunidad online, premios y una manera de practicar la geografía como afición.

Los datos geográficos obtenidos ayudaran a un correcto funcionamiento de muchos de los Sistemas de Información Geográfica que dependen del IGN.

En un futuro el proyecto podría extenderse a otros países para validar otras entidades geográficas.

7 Referencias

- [1] *Geographical Information System: A Guide to the Technology*. John Antenucci, Kay Broen, Peter, 1991
- [2] Jeff Howe, "[The Rise of Crowdsourcing](#)", 2006
- [3] OpenStreetMap <http://www.openstreetmap.org/>
- [4] WikiMapia <http://wikimapia.org>
- [5] Goodchild, M.F. "Citizens as sensors: the world of volunteered geography". *GeoJournal* 69 (4): 211–221, 2007
- [6] Nicolas Maisonneuve, Matthias Stevens, Maria E. Niessen, Peter Hanappe and Luc Steels. Citizen Noise Pollution Monitoring. *Proceedings of the 10th International Digital Government Research Conference*, Puebla, 2009.
- [7] Gabe Zichermann and Christopher Cunningham. *Gamification by Design. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Applications*. O'Reilly Media, Sebastopol, 2011.
- [8] "Nomenclator_Municipios_EntidadesDePoblacion". Formato Access 2003.

AUTORES

Joaquín Huerta
Universidad Jaime I
Castellón, España
huerta@uji.es

Jesús Castellote
Universidad Jaime I
Castellón, España
al052270@uji.es

Laura Díaz
Universidad Jaime I
Castellón, España
diazl@uji.es

Michael Brown
Universidad de
Nottingham
Michael.Brown@nottingham.ac.uk