



## Mapas de información colaborativa para la delimitación de predios, bicirrutas y sitios turísticos en Tunja, Boyacá

### Collaborative Information Maps for the Delimitation of Properties, Bicycle Routes, and Tourist Sites in Tunja, Boyacá

### Mapas informativos colaborativos para a delimitação de propriedades, rotas para bicicletas e sítios turísticos em Tunja (Boyacá)

Wilmer-Andrés Romero-Hernández<sup>1</sup>

Juan-Sebastián González-Sanabria<sup>2</sup>

Fabián-David Güiza-Pinzón<sup>3</sup>

**Recibido:** mayo de 2022

**Aceptado:** agosto de 2022

**Para citar este artículo:** Romero-Hernández, W. A. y González-Sanabria, J. S. y Güiza-Pinzón, F. D. (2022). Mapas de información colaborativa para la delimitación de predios, bicirrutas y sitios turísticos en Tunja, Boyacá. *Revista Científica*, 45(3), 402-413. <https://doi.org/10.14483/23448350.19584>

#### Resumen

Las nuevas tecnologías y los avances tecnológicos han contribuido a una mayor interacción con plataformas como el crowdmapping, que permiten a las personas u organizaciones tener un flujo informativo con el cual pueden realizar aportes a través de mapas colaborativos. Con el fin de conocer sus aplicaciones y usos, se realizó una revisión sistemática de la aplicación e importancia del crowdmapping y su contribución en la creación de mapas en diferentes sectores o áreas en la sociedad. A partir de esta revisión se determinó la utilidad y eficiencia de este tipo de mapeo en la delimitación de predios y bicirrutas, así como en la geolocalización de los sitios turísticos en Tunja (Boyacá, Colombia), con el fin de que cualquier persona que accediera a los mapas pudiera participar, apropiarse de la información y aportar

según su interés. Dicha implementación muestra un aporte para que las personas conozcan y puedan guiar y brindar información relevante tanto a ciudadanos como a turistas sobre las diferentes rutas para biciusuarios o lugares turísticos de la ciudad. En estos casos, dicha información es proporcionada por personas que han vivido la experiencia y desean compartirla, creando así mapas colaborativos en tiempo real. Ante dichos mapas, es importante validar toda la información en aras de que esta sea completamente real y este tipo de plataformas genere confianza para su posterior implementación en otros proyectos con objetivo social.

**Palabras clave:** biciusuarios; crowdmapping; delimitación de tierras; geolocalización de datos; información geográfica; mapeo turístico; participación colectiva.

1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Contacto: [wilmer.romero02@uptc.edu.co](mailto:wilmer.romero02@uptc.edu.co)

2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Contacto: [juansebastian.gonzalez@uptc.edu.co](mailto:juansebastian.gonzalez@uptc.edu.co)

3. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Contacto: [fabian.guiza@uptc.edu.co](mailto:fabian.guiza@uptc.edu.co)

## Abstract

New technologies and technological advances have contributed to a greater interaction with platforms such as crowdmapping, which allow people or organizations to have an information flow with which they can make contributions through collaborative maps. In order to understand its applications and uses, a systematic review was conducted on the application and importance of crowdmapping and its contribution to the creation of maps in different sectors or areas of society. From this review, the usefulness and efficiency of this type of mapping was determined regarding the delimitation of properties and bike routes, as well as the geolocation of tourist sites in Tunja (Boyacá), so that anyone accessing the maps could participate, appropriate the information, and contribute according to their interests. Said implementation makes its contribution people to know and be able to guide and provide relevant information to both citizens and tourists on the different routes for bicycle users or tourist sites in the city. In these cases, such information is provided by people who have lived the experience and want to share it, thus creating collaborative maps in real time. As for these maps, it is important to validate all the information in order for it to be completely real and for this type of platform to generate confidence for later implementation in other projects with a social aim.

**Keywords:** bicycle users; collective participation; crowdmapping; data geolocation; land delimitation; touristic mapping.

## Resumo

Novas tecnologias e avanços tecnológicos têm contribuído para uma maior interação com plataformas como o crowdmapping, que permitem que pessoas ou organizações tenham um fluxo de informações com o qual podem contribuir por meio de mapas colaborativos. Para conhecer suas aplicações e usos, foi realizada uma revisão sistemática da aplicação e importância do crowdmapping e sua contribuição na criação de mapas em diferentes setores ou áreas da sociedade. Com base nesta revisão, determinou-se a utilidade e eficiência deste tipo de mapeamento na delimitação de propriedades e ciclovias, bem como na geolocalização de

pontos turísticos em Tunja (Boyacá, Colômbia), para que qualquer pessoa que acessasse o mapas poderiam participar, apropriar-se das informações e contribuir de acordo com seu interesse. A referida implementação mostra um contributo para que as pessoas conheçam e possam orientar e fornecer informação relevante tanto aos cidadãos como aos turistas sobre os diferentes percursos para utilizadores de bicicletas ou locais turísticos da cidade. Nesses casos, essas informações são fornecidas por pessoas que viveram a experiência e desejam compartilhá-la, criando assim mapas colaborativos em tempo real. Diante desses mapas, é importante validar todas as informações para que sejam completamente reais e esse tipo de plataforma gere confiança para sua posterior implementação em outros projetos com objetivo social.

**Palavras-chaves:** delimitação de terras; geolocalização de dados; informações geográficas; mapeamento coletivo; mapeamento turístico; participação coletiva; usuários de bicicletas.

## Introducción

A través de los años internet se ha convertido en una tecnología universal que ha generado transformaciones en diferentes sectores de la sociedad, brindando un acceso rápido, eficaz y dinámico a una gran cantidad de información en cualquier momento. Se han creado aplicaciones que hacen que la interacción con los usuarios sea más fácil, rompiendo barreras de tiempo y de la geografía, aunque es importante que se basen en principios como: gran variedad de acceso y oferta de información, red global, interfaces múltiples para cualquier persona y control de calidad asegurando su eficacia en el intercambio de información ([Morales, 2004](#)).

En la creación de aplicaciones móviles se han encontrado aquellas que se enfocan en brindar servicios de localización, LBS (*Location Based Services*), en las cuales se pueden encontrar softwares de búsqueda de mapas. En algunos casos, se quiere determinar ciertas zonas de un territorio, información climática, búsqueda georreferenciada por

cercanía o creación de rutas turísticas (Martínez, Rodríguez y Vera, s.f.). La geolocalización identifica la ubicación geográfica de un usuario desde una aplicación de manera automática, puede ser utilizada para identificar grupos de personas o aportar información sobre una ubicación determinada mediante una metodología denominada *crowdsourcing* (Martínez, Rodríguez y Vera, s.f.).

El *crowdsourcing* es una práctica de internet en el desarrollo de proyectos, así mismo se ha denominado como un tipo de actividad en la cual una persona u organización propone a un grupo de personas, mediante una convocatoria, la realización voluntaria de una tarea, en dicha actividad la multitud debe participar simultáneamente aportando su trabajo, conocimiento y experiencia con un fin en común (Merino, 2014). Hay varios tipos de *crowdsourcing* y uno de ellos es el *crowdmapping*, su objetivo principal es mejorar las redes de transporte en cierta región, ayudar a desastres naturales, crisis humanitarias, entre otros.

En el desarrollo de plataformas de *crowdmapping*, los mapas han dejado de ser simples representaciones estáticas de un territorio para convertirse en archivos de visualización dinámica en los cuales la ciudadanía tiene una participación activa contribuyendo a una inteligencia colectiva. Open Social Learning Crowdmapping es la plataforma que permite realizar un mapeo colaborativo a escala mundial de un objeto de estudio (Gallardo, 2013).

En los antecedentes del *crowdmapping*, para los mapeos colaborativos se empleó la tecnología de Ushahidi-crowdmap, esta es una herramienta cartográfica interactiva que permite informar en territorios de catástrofe, violencia o conflicto, creando un archivo temporal y geoespacial de los sucesos (Martínez, Rodríguez y Vera, 2016). Algunos de los mapeos de denuncias por manifestaciones de violencia se encuentran relacionados en los siguientes países: Palestina, Israel, Siria, México, España; su objetivo era incursionar sensores humanos para tener una mayor visibilización de las víctimas del conflicto. A continuación, se relaciona la finalidad de los mapeos según cada país.

En el territorio colombiano el mapeo fue dirigido por el Movimiento de Víctimas de Crímenes de Estado y reúne las dinámicas geohistóricas del país desde la década de los 20 hasta el 2014. Los casos en los que se ha presentado un mayor mapeo son: la violación de derechos humanos, los modelos económicos impuestos, las consecuencias del conflicto armado y las acciones reivindicativas en manifestaciones, marchas y paros (Pinilla Guerrero, 2017).

El presente artículo realiza una descripción y un análisis de la incursión de los mapas colaborativos hacia un enfoque en la delimitación de predios, rutas para bicirrutas y sitios turísticos en Tunja (Boyacá, Colombia), se realiza un trabajo de revisión sistemática cualitativa enfocado en esos sectores para así determinar y conocer diferentes



Fig. 1. Manifestaciones de violencia según los países (Pinilla Guerrero, 2017).

aplicaciones, utilidad, ventajas, desventajas y aportes a la sociedad. Como fuente de exploración se utilizaron diferentes bases académicas como Google Search, Google Académico, Scielo, Redalyc y documentos o artículos que se enfocaran en relación con los temas mencionados con anterioridad que aportaran en la aplicación del *crowdmapping*, dicha información investigativa debía estar entre los años 2015 hasta el 2022. De la recopilación y revisión de información de los artículos o documentos se escogieron aquellos que más relevantes.

## Metodología

El *crowdmapping* permite crear mapas con el fin de visualizar los datos o la información clara y concisa, dichos mapas pueden mostrar la evolución cronológica, información actualizada y sintetizada según el fin para el que vaya a ser implementado. En la [Figura 2](#) se pueden observar las diferentes aplicaciones del *crowdmapping*.

De acuerdo con los diferentes usos del *crowdmapping* y sabiendo que es una plataforma multi-sectorial y bajo un aprendizaje social abierto, hay diferentes entidades (labs) de esa plataforma en

la tecnología digital, dichas entidades en el OSL *crowdmap* son ([Gallardo, 2013](#)):

- **Living Labs:** laboratorios bajo un contexto experimental donde usuarios y productores co-crean innovaciones, son de carácter abierto y se enfocan en la participación y colaboración del usuario para lograr el aprendizaje y la innovación abierta.
- **Hacklabs:** espacios de carácter abierto con intereses y cultura hacker que están relacionados con artes digitales, ciencia, tecnología y proyectos colaborativos.
- **Fab Labs:** su objetivo principal es incentivar la creatividad y la innovación, su aprendizaje es abierto y social, por medio de proyectos en los cuales los usuarios son protagonistas de su propio proceso de enseñanza.
- **Citilabs:** son laboratorios ciudadanos de carácter abierto en los cuales se desarrollan actividades de aprendizaje e innovación social con el fin de obtener nuevos conocimientos en tecnocultura.
- **World Wide Labs:** espacios digitales de innovación social abierta y aprendizaje que solo se



Fig. 2. Aplicaciones del *crowdmapping* (Gallardo, 2013).

encuentran en la red, en dichos espacios los usuarios pueden participar y colaborar frente a un entorno social.

A partir de las entidades mencionadas con anterioridad, Laura Gallardo Escalona realizó una investigación como trabajo de grado “Open social learning Crowdmap. Building alternative ways...” con el objetivo de analizar la funcionalidad de la plataforma OSL Crowdmap, es decir, si favorece la difusión y la creación de conocimientos, la interacción y la comunicación entre los participantes (Gallardo, 2013). En la [Tabla 1](#) se recopila la información en la cual se muestra la cantidad de participantes que escogieron cierta categoría y la desventaja que presenta cada una de estas.

Si bien, se evidencian dificultades en todos los casos, el uso del Crowdmap permite crear mapas para la delimitación de predios, con la finalidad de establecer las dimensiones de una propiedad, incluyendo información de interés como: nombre del terreno, propietario, ubicación del territorio, medidas, coordenadas, área, tipo de predio.

Así mismo, permitiría conocer las diferentes rutas para los bicisuarios en el norte de Tunja

(Boyacá) y de esta manera tener un carril exclusivamente para ellos, permitiendo tener conexiones con diferentes partes de la ciudad y ofreciendo seguridad a la hora de transportarse.

Por otra parte, se podrían realizar mapas para aquellas personas que quieran recorrer o conocer sitios turísticos de Tunja, donde se podría encontrar información como: país, ciudad, nombre del lugar, coordenadas, rutas, estado de turismo.

El propósito de este artículo es revisar, sintetizar y analizar los diferentes casos de aplicación del *crowdmapping* para analizar la viabilidad en la delimitación de predios, rutas para bicisuarios y mapeo para sitios turísticos en la ciudad de Tunja con el fin de compartir información de interés a la comunidad de una manera más rápida y eficaz. Es relevante que todo el tipo de información se encuentre organizada, sea verídica y de fácil manejo para todas las personas que deseen solo leer o aportar en los mapeos colaborativos para mejorar redes de transporte, conocer predios y tener una mayor organización al conocer sitios turísticos en la ciudad.

Con base en el objetivo del artículo, se determinó que para esta revisión solo se tendrían en

**Tabla 1.** Entidades o Labs del OSL Crowdmap

Entidad	Desventajas	Participantes																		
Living Labs	No se perciben claramente los puntos geolocalizados, superponiéndose unos sobre otros y por tal razón se pierde información global.	<table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: Participantes</caption> <thead> <tr> <th>Entidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Living Labs</td> <td>17</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Hacklabs</td> <td>23</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Fab Labs</td> <td>9</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Citilabs</td> <td>6</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Word Wide Labs</td> <td>3</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Entidad	Cantidad	Porcentaje	Living Labs	17	29%	Hacklabs	23	40%	Fab Labs	9	16%	Citilabs	6	10%	Word Wide Labs	3	5%
Entidad	Cantidad		Porcentaje																	
Living Labs	17		29%																	
Hacklabs	23		40%																	
Fab Labs	9		16%																	
Citilabs	6	10%																		
Word Wide Labs	3	5%																		
Hacklabs	Ser descubiertos por manipulación de información que no es de su autoría.																			
Fab Labs	La interfaz no se ajusta a las necesidades de los participantes.																			
Citilabs	Sistema complejo que aún está en evolución y en proceso de consolidación.																			
Word Wide Labs	Hay tipos de contenido que no dan confiabilidad o seguridad a su acceso: fuentes desconocidas, contenido violento e información con virus.																			

cuenta artículos o documentos procedentes de revistas científicas o investigativas, reportes, artículos o tesis sobre el tema. La búsqueda de aquellos artículos se realizó por palabras o conceptos clave, por ejemplo: “crowdmapping”, “mapeo”, “mapa informativo”, “mapa colaborativo”, “proyectos de mapeo”, “mapeo bicisuarios”, “delimitación predios”, “mapeo lugares”, entre otros, dichas búsquedas se realizaron en español, inglés y muy pocos en portugués, debido a que son los idiomas predominantes para la publicación de estos documentos.

Algunas de las bases de datos que se utilizaron para esta revisión fueron: Google Search, Google Académico, Scielo, Redalyc, entre otras, al realizar la búsqueda en estas bases de datos se utilizaron operadores booleanos como “AND” y “OR” para combinar las diferentes palabras clave. Una vez realizada la búsqueda de los artículos, se procedió a analizar los temas tratados en los documentos con el fin de seleccionar aquellos que cumplieran con los criterios para esta revisión y poder llevar a cabo el análisis cualitativo de estos.

Algunos criterios de exclusión para los artículos fueron:

- Proyectos acerca de un estudio muy particular y que no aportará en esta revisión, por ejemplo: creación de plataformas y de geoportales.
- Artículos acerca de tipos, definiciones y con mayor enfoque en el *crowdsourcing* y no en el *crowdmapping*.
- Estudios o investigaciones de participación ciudadana con enfoque en desarrollo sustentable, innovación en el hábitat y gestión territorial.
- Proyectos de gobierno abierto.
- Artículos con temáticas repetidas y poca información relevante.
- Investigaciones con estudios y análisis cuantitativos.

Algunos de los documentos escogidos y pertinentes en el tema de estudio se pueden ver en la [Tabla 2](#).

**Tabla 2.** Documentos seleccionados para esta revisión.

Artículo	Año
Geolocalización de información y mapeo de datos en periodismo online con Ushahidi	2016
Sistemas de información geográfica y su análisis aplicado en zonas de delincuencia en la Ciudad de México	2018
Recursos abiertos de información geográfica para investigación y documentación científica	2018
Metodología para el tratamiento del proceso de <i>crowdsourcing</i> en aplicaciones móviles basadas en servicios de geolocalización	2016
Iniciativa de mapeo libre de experiencias de agricultura urbana en Bogotá y sus alrededores, “Agroecobogota”	2017
Whistland: An augmented reality crowd-mapping system for civil protection and emergency management	2017

## Resultados

A partir de la revisión de los diferentes artículos y de la información analizada se puede determinar que el *crowdmapping* y la implementación de la geolocalización se ha reflejado en varios sectores. A continuación, se darán a conocer algunos casos y se dividirán bajo los siguientes campos: desastres naturales, delincuencia, cartografía colaborativa y agricultura, para finalmente hacer un enfoque en la delimitación de predios, rutas para bicisuarios y sitios turísticos.

En el primer caso, la técnica del Ushahidi ha sido de gran utilidad para organizaciones internacionales y diferentes autoridades locales que ayuden en casos de desastres naturales como terremotos, huracanes y tsunamis. Ha sido de vital importancia debido a que se tiene información interactiva cuando se dificulta el acceso al terreno y esto permite tener la información actualizada para los diferentes medios o periodistas. Así mismo, ha accedido a abrir nuevas vías para la investigación en el mapeo informativo, puesto que se tiene información geolocalizada en mapas interactivos en tiempo real. En un caso más particular, el diario de *Watershed* realizó un *post-crowdmap* sobre la incidencia del huracán Sandy en la zona de Nueva York de Catskills en 2011 y este recibió cerca de



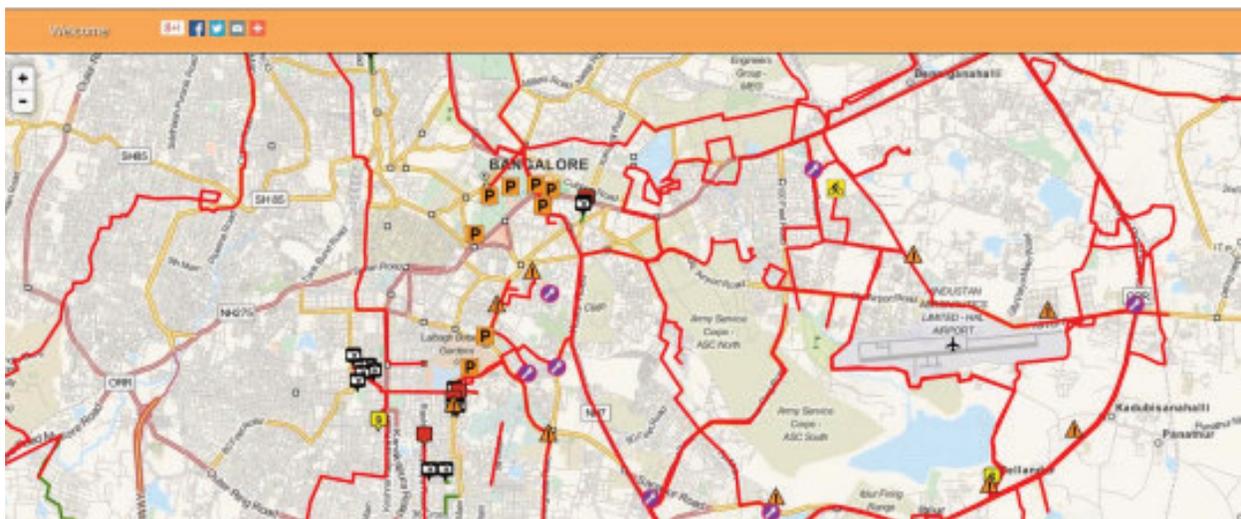
Tunja, capital del departamento de Boyacá, cuenta con condiciones sociales, culturales, históricas y arquitectónicas que le permiten destacarse de otras ciudades en el territorio colombiano, convirtiéndose en una ventaja con el fin de favorecer el desarrollo en sectores económicos como el turismo. Aunque falta un mayor crecimiento en la industria turística, se quiere que esta capital se dé a conocer cada vez más por su cultura, su historia y su arquitectura de la época colonial y de la moderna, con una red de museos y bibliotecas, parques y demás sitios que refuerzan un ambiente en torno al turismo cultural ([Medina, Lesmes y Callejas, 2018](#)).

Al transcurrir de los años, Tunja ha tenido una gran expansión territorial que ha generado un aumento progresivo de las periferias urbanas o límites de la ciudad que durante algún momento de la historia fueron excluidas negativamente. Se ha creado un modelo sostenible de crecimiento urbano teniendo en cuenta que como ciudad capital se ha convertido en un territorio con exigencias poblacionales para recibir a habitantes de diferentes regiones de Boyacá para fines de progreso y proyecciones futuras. Basado en lo anterior, existen predios con proyecciones para construcción a corto, mediano y largo plazo ([Rodríguez, 2021](#)).

El *crowdmapping* no solo se enfoca en colaborar en situaciones de crisis o desastres, también puede mapear cultura, entretenimiento y diversas áreas de interés. El mapeo de rutas para bicisuarios es un apoyo a la movilidad urbana que contribuye a un mejoramiento en sectores económicos, sociales y ambientales. Un caso particular de un *crowdmapping* que se llevó a cabo en la ciudad de Bangalore (India) permitió mapear rutas para bicisuarios, imágenes de las rutas, puntos problemáticos y talleres de reparación, todo gracias a la colaboración inicial de los ciclistas, en la siguiente figura se puede observar el mapeo ([Segundo y da Silva, 2016](#)).

En la [Figura 5](#) se observa un ejemplo de los datos de un mapeo de la delimitación de un predio en el norte de Tunja.

Este tipo de mapas son de gran utilidad para personas que deseen buscar terrenos o propiedades para comprar, para construir o llevar algún proyecto en dicho territorio. También se muestra otro tipo de mapeo para dar a conocer los diferentes sitios turísticos en la ciudad, como se muestra en la [Figura 7](#), es evidente que aparte de ver reflejada la ubicación se muestra la identificación de las rutas tanto primarias como secundarias más cercanas, las coordenadas y el estado de turismo: vacío o lleno.



**Fig. 4.** Mapa de bicicletas colaborativo en Bangalore (India) ([Segundo y da Silva, 2016](#)).

DATOS DEL PREDIO	
<b>Nombre:</b>	Predio N°1
<b>Propietario:</b>	Ramiro Castiblanco
<b>Ubicación:</b>	Cra. 7 #61A-50 Tunja - Boyacá
<b>Medidas:</b>	A= C= 65 mts B= D= 35 mts
<b>Coordenadas:</b>	5°34'04.9"N 73°20'45.9"W
<b>Área:</b>	2275 m <sup>2</sup>
<b>Tipo de Predio:</b>	Urbano

Fig. 5. Datos de un ejemplo de delimitación de predios.

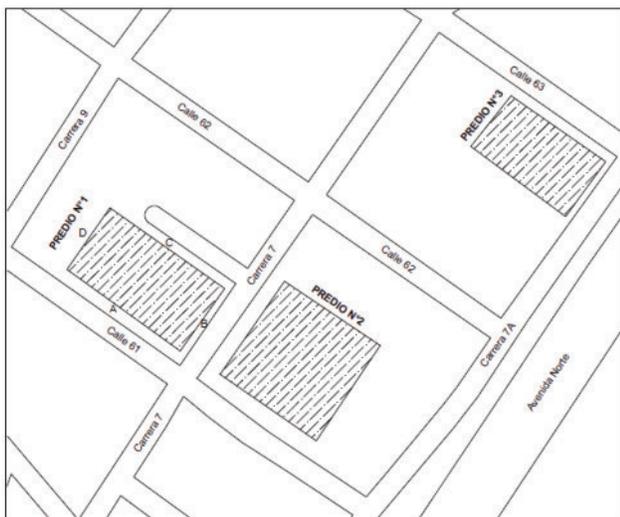
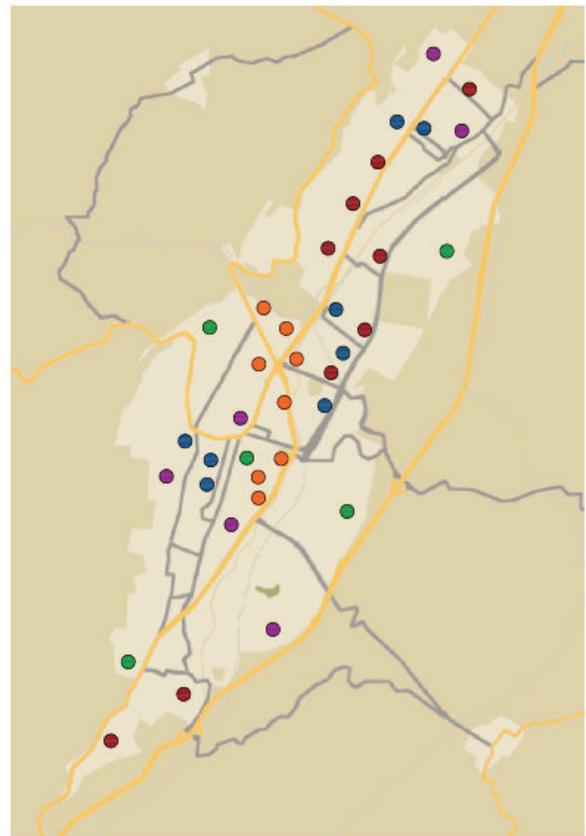


Fig. 6. Mapeo de delimitación de predios.

DATOS DEL SITIO TURÍSTICO	
<b>País:</b>	Colombia
<b>Ciudad:</b>	Tunja
<b>Nombre del Lugar:</b>	C.C. Nugal Plaza
<b>Coordenadas:</b>	5°34'15.0"N 73°20'35.3"W
<b>Estado de turismo:</b>	Vacio

CONVENCIONES- RUTAS	
	Rutas primarias
	Rutas secundarias

Fig. 7. Datos de un sitio turístico escogido por un usuario.



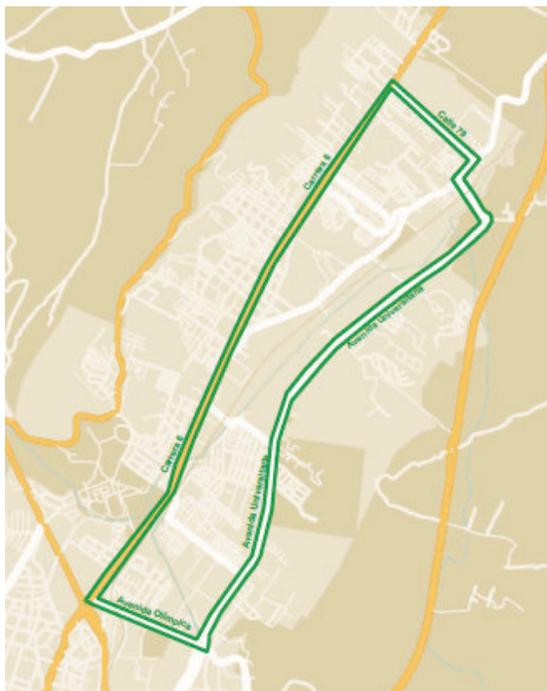
CONVENCIONES-SITIOS TURÍSTICOS	
	Parques
	Museos
	Hoteles
	Restaurantes
	Centros Comerciales

Fig. 8. Mapeo de sitios turísticos, Tunja (Boyacá).

En los mapeos de turismo se pueden identificar los lugares para visitar (Figura 8): parques, museos, hoteles, restaurantes, centros comerciales. La información es compartida por personas que han visitado o conocen acerca de estos sitios y quieren dejar recomendaciones para personas que quieran ir en algún momento.

Al tener en cuenta el crecimiento poblacional en la ciudad, la movilidad urbana se ha convertido en un reto y se busca crear un proyecto o modelo

sostenible con el fin de crear e implementar rutas para usuarios que se movilizan en bicicleta incentivando a la población al uso de un transporte más saludable y con rutas exclusivas en el Norte de Tunja e inclusive en ocasiones más rápido que pueden ser visualizadas por mapeos colaborativos. En la [Figura 9](#) se puede visualizar la ruta establecida que parte desde la Avenida Olímpica, sigue por la Avenida Universitaria, cruza por la Calle 79 y finaliza por la Carrera 6.



**Fig. 9.** Rutas para bicisuarios en Zona Norte de Tunja.

Estas plataformas son de gran utilidad en cualquier sector, puesto que ayudan a varias personas con un interés en particular aportando valor, conocimiento o recursos a proyectos con un objetivo definido. La contribución del *crowdmapping* es ubicar geográficamente en mapas colaborativos en tiempo real, sin aplicaciones instaladas en un dispositivo móvil, sino que se pueda ver por medio de la web, las personas pueden incluir información o solo ser lectores de esta.

Cuando son plataformas de aprendizaje social abierto se permite conocer opiniones, sugerencias, recomendaciones o información de personas que

muchas veces relatan o informan desde la experiencia, pueden encontrarse perspectivas diferentes frente a una misma situación, aunque lo importante en este caso es que toda una comunidad pueda dar información relevante, ya sea en un sector social, político, económico o cultural, todos con el fin de lograr un objetivo que ayude a una sociedad.

Es importante que en los mapeos se perciba toda la información y los puntos geolocalizados con claridad para que no se pierda información relevante. Así mismo, que la interfaz a utilizar sea amigable y se ajuste a las necesidades de los usuarios.

Para culminar, en muchas ocasiones determinar la veracidad y la efectividad de la información es complicado debido a que se requiere de diferentes niveles de verificación, pero es necesario que los datos o la información se analicen y validen para que las plataformas no pierdan veracidad debido a que son abiertos y cualquier persona puede acceder a estos.

Para llevar a cabo dicha herramienta, se debe dividir la plataforma por sectores, es decir: movilidad, cultura, entretenimiento, entre otros, para tener una mayor organización. Posteriormente, llevar a cabo dicha implementación en ciertas ciudades o regiones como plan piloto y con el tiempo ampliarlo a partir de la colaboración participativa. Primero, realizar un estudio de los predios que puedan estar en venta, lotes vacíos o construcciones. De igual forma, realizar estudios previos de los sitios más visitados en ciertas ciudades destacando museos, parques, restaurantes, entre otros, más frecuentados por los turistas para recomendar a futuros visitantes. Y, por último, determinar las rutas principales o más concurridas por los ciudadanos para crear ciclorrutas que tengan conexiones para diferentes partes de la ciudad.

## Conclusiones

Las herramientas del *crowdmapping* han permitido crear en cualquier sector mapas colaborativos que benefician a cierta población con información que se recolecta, permitiendo que los usuarios

participen activamente con reportes, opiniones o simplemente usando la información. Son herramientas sin ánimo de lucro, que siempre se centran en un objetivo en común, es decir, ayudar en situaciones de desastres naturales, comunicar y ayudar a las personas a tener información de una manera más rápida y eficaz.

Esto se puede aplicar en diferentes proyectos sin importar el sector, por lo que esta herramienta se puede implementar en delimitación de predios para obtener la información de interés sobre el terreno seleccionado. También, es de gran ayuda un mapeo colaborativo para guiar a los ciudadanos o turistas a determinar los lugares más recurrentes en cierta ciudad dando a conocer las rutas primarias, secundarias y diferenciando restaurantes, museos, parques, entre otros.

Los mapeos para usuarios de bicicletas contribuyen a tener un sistema de transporte urbano más sostenible, logrando así una mayor salud y humanidad para la población. De igual manera, se busca incentivar el uso de transporte no motorizado que en ocasiones puede reducir el tiempo de recorridos porque no hay tráfico y se reduce el estrés en la ciudadanía.

Debido a la gran cantidad de información que se puede recibir, es prudente que se depure, se analice o se lleven estrategias de validación para que sean verídicos y sea útil, así las personas las utilizarían cada vez más, es importante que siempre los usuarios tengan una participación en la creación de los mapeos en tiempo real, debido a que de esto depende la recopilación de la información y la utilización de la misma.

## Referencias

- Da Silva, P. (2015). CICLOVIX - Sistema Colaborativo de Mapas Ciclovíarios [Trabajo de grado]. Universidade Vila Velha, Brasil. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2859.7367>
- Espinoza-Ramírez, A., Nakano, M., Sánchez-Pérez, G., Arista-Jalife, A. (2018). Sistemas de información geográfica y su análisis aplicado en zonas de delincuencia en la Ciudad de México. *Información Tecnológica*, 29(5), 235-244. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500235>
- Gallardo Escalona, L. (2013). Open social learning Crowdmap . Building alternative ways... [Trabajo de fin de máster]. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/184205>
- Llorente del Río, A. (2012). Cartografía delictiva: herramientas SIG y mapas on-line. *Revista Catalana de Geografía*, 17(46), 1-11
- Martínez, R., Rodríguez, R., Vera, P. (s.f.). Estrategia para la implementación de aplicaciones móviles basadas en servicios de geolocalización y crowdsourcing. <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC121034.pdf>
- Martínez, R., Rodríguez, R., Vera, P. (2016). Metodología para el tratamiento del proceso de crowdsourcing en aplicaciones móviles basadas en servicios de geolocalización. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 4(4), 175-186. <https://doi.org/10.18294/relais.2016.175-186>
- Medina Roa, J., Lesmes Ortiz, L. V., Callejas Rodríguez, N. (2018). El turismo como una oportunidad de crecimiento económico para Boyacá: turismo cultural en Tunja. L. V. Lesmes Ortiz (Comp.), *Investigación con impacto regional nuevas tendencias administrativas* (pp. 15-68). Ediciones Usta - Universidad Santo Tomás. <https://doi.org/10.15332/dt.inv.2020.02699>
- Merino Egea, M. (2014). Diseño para el desarrollo. *Diseño y Tecnología para el Desarrollo*, 1, 48-78
- Morales Campos, E. M. (2004). Internet y sociedad: relación y compromiso de beneficios. *Revista Digital Universitaria*, 5(8), 1-10
- Pinilla Guerrero, K. V. (2017). Iniciativa de mapeo libre de experiencias de agricultura urbana en Bogotá y sus alrededores, "Agroecobogota" (2014-2016). *Revista de Geografía (Recife)*, 34(2), 4-25. <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2017.229347>
- Quirós, E., Polo, M. E. (2018). Recursos abiertos de información geográfica para investigación y documentación científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(3), e1512. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1512>

Rodríguez, A. S. (2021). Expansión territorial y periurbanización en Tunja - Boyacá [Trabajo de Grado]. Universidad Piloto de Colombia, Colombia. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10736>

Sandoval-Martín, T., Espiritusanto, Ó. (2016). Geolocalización de información y mapeo de datos en periodismo online con Ushahidi. *Profesional de la Información*, 25(3), 458-472. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.16>

