



**ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN
RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.**

NICOLAS PULIDO MORENO

JOSE JULIAN BERNAL

CARLOS RODRIGO VERGARA RIVERA

Universidad Ean

Ingeniería

Ingeniería de sistemas

Bogotá D.C, Colombia

02/06/2026

**APLICACIÓN WEB PARA LA LOCALIZACIÓN DE RESIDUOS
VOLUMINOSOS EN BOGOTÁ.**

NICOLAS PULIDO MORENO

JOSE JULIAN BERNAL

CARLOS RODRIGO VERGARA RIVERA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Proyecto de integración.

Director (a):

WILLIAM LOPEZ CASTRILLON

Universidad Ean

Ingeniería

Ingeniería de sistemas

Bogotá D.C, Colombia

02/06/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, 02/06/2026

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Resumen

En el transcurso de 2025 y lo corrido de 2026, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) ha intervenido y recuperado más de 22.500 m² de espacio público afectado por la acumulación de residuos voluminosos en zonas comunes de Bogotá. Ante este panorama, resulta preocupante la falta de cultura ciudadana y de compromiso ambiental por parte de los habitantes para la gestión adecuada de dichos residuos. Asimismo, la ausencia de herramientas digitales para la recolección de estos elementos impide que el ciudadano esté informado sobre los canales o puntos autorizados.

Por consiguiente, durante el desarrollo de esta investigación se propone implementar un producto mínimo viable (MVP), correspondiente a una plataforma que permita al usuario visualizar los puntos de disposición mediante la tipología del residuo, su capacidad operativa y su localización geográfica en la ciudad de Bogotá. De igual manera esta solución promueve que la ciudadanía tenga la posibilidad de gestionar los residuos de gran tamaño de manera responsable el con medio ambiente urbano y acceder fácilmente a los puntos autorizados.

Palabras clave: Residuos Voluminosos, Bogotá, Residuos en el espacio público, Sostenibilidad Urbana, Ecopuntos.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Abstract

Throughout 2025 and so far in 2026, the Special Administrative Unit of Public Services (UAESP, by its Spanish acronym) has intervened and recovered more than 22,500 m² of public space affected by the accumulation of bulky waste in common areas of Bogotá. Given this scenario, the lack of civic culture and environmental commitment among residents regarding the proper management of such waste is a matter of concern. Furthermore, the absence of digital tools for the collection of these items prevents citizens from being informed about authorized channels or collection points.

Consequently, during the development of this research, it is proposed to implement a Minimum Viable Product (MVP) consisting of a platform that allows users to visualize disposal points based on waste typology, operational capacity, and geographic location within the city of Bogotá. Likewise, this solution encourages citizens to manage large-scale waste responsibly in relation to the urban environment and to easily access authorized points.

Keywords: Bulky Waste, Bogotá, Waste in Public Spaces, Urban Sustainability, Eco-points

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Introducción

En la última década, la gestión de residuos voluminosos en las metrópolis ha generado notables desafíos en los ámbitos de cultura ciudadana y conciencia ambiental. Por consiguiente, la presencia de estos elementos en el espacio público vulnera la seguridad del entorno, ocasionado impactos en la salud pública y obstaculiza el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 11 y 12. La sociedad moderna y la ciudad se construyen bajo el supuesto de la limpieza y el orden, para lo cual tratan de alejar las basuras. No obstante, tal expectativa difícilmente se concreta, ya que la modernidad capitalista funciona mediante procesos de producción y consumo que generan desechos de manera incesante (Camargo, 2008).

En el contexto de Bogotá, esta problemática se evidencia principalmente en las localidades de Engativá, Kennedy, Bosa y Suba. En este escenario, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), como entidad pública encargada de garantizar, coordinar y supervisar la gestión integral de residuos sólidos, ha identificado 469 puntos críticos, los cuales acumulan 968,33 toneladas de desechos especiales. Para la intervención de estos espacios, se destinan más de 17 mil millones de pesos anuales; no obstante, la falta de pedagogía ciudadana y la escasa articulación entre las alcaldías locales, los operadores de recolección de basuras y la Policía Nacional impiden que estas acciones tengan el impacto necesario para mitigar el problema en los sectores afectados.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una plataforma web de georreferenciación que permita la identificación de los puntos habilitados por la UAESP para la disposición de residuos voluminosos en Bogotá.

Objetivos Específicos:

- Determinar los requerimientos técnicos y funcionales del sistema, considerando la arquitectura de software y las necesidades de los usuarios finales.
- Diseñar una interfaz de usuario intuitiva que optimice la experiencia de navegación y facilite la consulta de la información cartográfica.
- Sistematizar la información de los puntos de disposición mediante la tipología del residuo, su capacidad operativa y su localización geográfica.

Pregunta de investigación

¿De qué manera una plataforma web optimiza la identificación de los puntos habilitados por la UAESP para la disposición de residuos voluminosos en Bogotá?

Hipótesis

La implementación de una aplicación web facilita la identificación exacta de los puntos de disposición de residuos voluminosos habilitados por la UAESP en la ciudad de Bogotá.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Marco Teórico

En la actualidad, los residuos voluminosos se categorizan según su volumen, peso y composición específica. La gestión de dichos desechos en espacios públicos presenta desafíos significativos debido a su impacto ambiental, social y logístico. Varios países muestran avances importantes en el procesamiento de residuos de gran tamaño; destaca el caso de Alemania, territorio que posee una de las tasas de reciclaje más altas del mundo y aspira, para finales de esta década, a la recuperación completa y de alta calidad de los residuos sólidos urbanos, reduciendo a cero la necesidad de disposición en vertederos (Ito & Colombo, 2019).

No obstante, en el Reino Unido, por ejemplo, el 56% de los residuos voluminosos se desecha de manera ilegal (fly-tipping), lo que genera problemas sociales y ambientales, especialmente en áreas de alta densidad poblacional y bajos recursos (Curran et al., 2007). En Colombia, estos desechos están regulados en el marco del Decreto 1077 de 2015, el cual establece las directrices para la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición, así como de otros componentes especiales. Asimismo, la Ley 1801 de 2016 prohíbe arrojar basura, escombros o cualquier tipo de residuo en el espacio público, y establece medidas correctivas como multas, retiro de los desechos y participación en actividades pedagógicas o programas comunitarios.

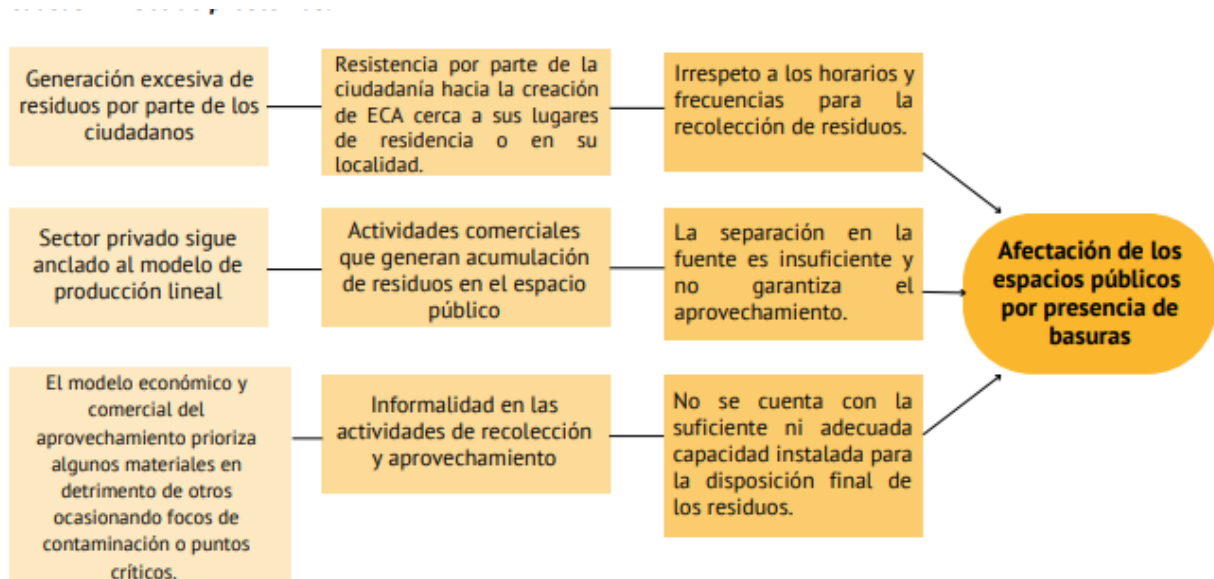
Pese a la existencia de este marco regulatorio, la crisis por la disposición inadecuada de residuos de gran volumen en el espacio público de Bogotá se explica a partir de un modelo explicativo que asocia dicha problemática tanto a factores externos, representados en la baja frecuencia de recolección y la falta de infraestructura adecuada, como a factores internos, entre los que destacan la falta de conciencia y la responsabilidad individual (Srun & Kurisu, 2019).

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Por consiguiente, Aguas de Bogotá S.A. ESP realizó un estudio en el cual se evidencia: gran acumulación de residuos mixtos, conformados por residuos de construcción, demolición, poda y desechos domiciliarios dispuestos indiscriminadamente en los espacios públicos de los territorios de las zonas 2, 3 y 5 compuestas por las localidades de Engativá, Fontibón; Chapinero, Barrios Unidos, Santa fe, Mártires, Candelaria; San Cristóbal, Usme, Rafael Uribe, Teusaquillo y Antonio Nariño.(Aguas de Bogotá).

De igual manera, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) menciona que: “Entre el 16 y el 20 de marzo del 2026, se retiraron 3.741 toneladas de residuos y basuras de las calles de Bogotá, que representaron más de 400 volquetas llenas”. Por lo tanto, esta información evidencia que la ciudadanía está utilizando el espacio público para la disposición de dichos desechos; asimismo, esta problemática se ilustra detalladamente en el siguiente gráfico:

Figura 1 Causas - Árbol de problemas.

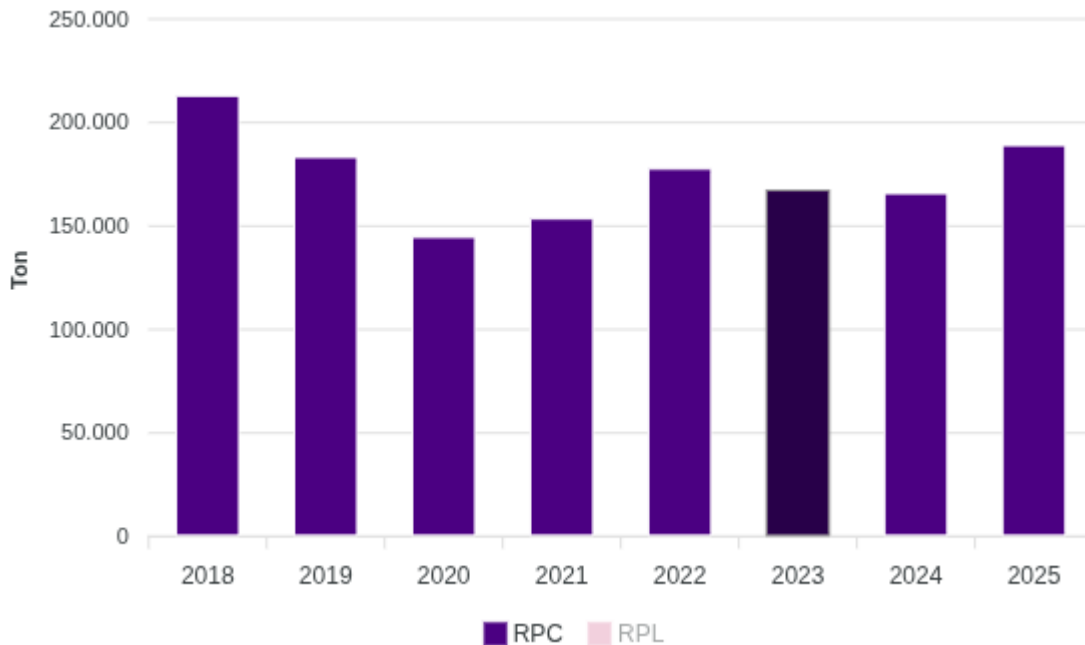


Nota. Adaptado de Observatorio de Conflictividad Social

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Asimismo, el Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB) da a conocer la cantidad de residuos sólidos provenientes en los espacios públicos de la ciudad depositados de forma ilegal por la ciudadanía, la cual la podemos evidenciar en la siguiente gráfica:

Figura 2 Disposición de Residuos de Puntos Críticos



Nota. Adaptado de (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2025)

En consecuencia, cabe destacar que la inadecuada disposición de residuos sólidos genera un efecto rebote en las condiciones de vida de la población, toda vez que las consecuencias directas de esta problemática se ven reflejadas en diversos fenómenos de daño ambiental y daños en la salud de la comunidad en general. (Ramírez & Patricia, 2023).

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Estado del arte

Para la elaboración del estado del arte, se implementa la metodología PRISMA, cuyo objetivo es realizar una revisión sistemática y estructurada de la literatura, con el propósito de identificar estudios pertinentes vinculados a los residuos voluminosos en el espacio público. Durante la indagación, se estableció un rango cronológico, priorizando aquellos estudios publicados entre 2020 y 2026.

En el transcurso de la búsqueda, se consultaron varias fuentes académicas; sin embargo, se determinó, con rigurosidad, que la base de datos más pertinente para esta investigación es Scopus, donde se emplearon diversas combinaciones de palabras clave, tales como: gestión inteligente de residuos, mala gestión de residuos, aplicaciones inteligentes de residuos. Además, se implementaron operadores booleanos con las combinaciones descritas anteriormente, lo que permitió obtener resultados más precisos en la búsqueda. El proceso se realizó de la siguiente manera:

"waste mismanagement " AND "bulky waste"

"waste management" AND "regulatory control"

"Intelligent applications" AND sensors AND IoT

"waste monitoring" AND trash

"Management of household bulky waste " OR "Litter in public spaces "

Del mismo modo, durante la búsqueda se encontraron 903 registros potencialmente relevantes. Posteriormente, se llevó a cabo una revisión de títulos y resúmenes con el fin de descartar aquellos estudios que no estuvieran directamente vinculados al uso de plataformas para la gestión de residuos. Asimismo, durante este procedimiento se prescindió de publicaciones que

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

carecían de información técnica. Por último, se realizó un análisis para determinar su contribución a la investigación; estos registros ofrecen un fundamento conceptual y tecnológico para el desarrollo de la solución planteada en este proyecto. De este modo, la relación de los estudios elegidos se presenta en la Tabla 3 y sirve como base para el análisis comparativo desarrollado a continuación

TABLA 1

Autor(es) / Año	Título del estudio	Objetivo principal	Metodología empleada	Variables analizadas	Principales hallazgos	Limitaciones reportadas	Relación con el proyecto actual
Olaniran Folakemi, Malomo Adetola, Erinle Christianah, Olaniran David (2025)	Intelligent applications in high priority waste(s) collection and management for supporting ecological sustainability	Implementar estrategias para la recolección inteligente de residuos.	Estudio evaluativo y de revisión: se especializa en examinar la eficacia de diversas estrategias tecnológicas para la recolección de residuos.	La transformación digital para fomentar una producción y consumo responsables.	La eficacia de la tecnología y la digitalización para una gestión de residuos sostenible.	Aborda de forma general residuos de alta prioridad	La recolección inteligente de residuos y el uso de tecnologías para mejorar la gestión urbana y proteger el medio ambiente.
Wang Hanxiang, Li, Yanfen, Dang, L. Minh, Ko Jaesung, Han, Dongil, Moon	Smartphone-based bulky waste classification using convolutional neural networks.	Sistema automatizado para clasificar residuos voluminosos mediante el uso de redes neuronales	Estudio de carácter experimental. Sistema automático de clasificación de	La gestión de datos y el rendimiento del modelo.	La eficacia del modelo y la implementación de la aplicación.	La alta demanda de memoria en el servidor,	Presenta una solución de base tecnológica orientada a la gestión de residuos voluminosos.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA
LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS
VOLUMINOSOS.

Hyeonjoon (2020).		convoluciones y una aplicación móvil.	residuos voluminosos basado en deep learning				
Valenzuela-Levi Nicolás, Nilo Cristóbal, Ponce-Méndez Javiera, Gálvez Ramírez Nicolás (2026)	Mapping waste mismanagement: Detecting litter hotspots with geospatial AI and pedestrian imagery.	Identificar y gestionar los residuos en entornos urbanos mediante el uso de inteligencia artificial.	Estudio experimental, centrado en la ciudad de Santiago de Chile, cuyo enfoque consiste en la validación de una nueva metodología para la gestión de residuos urbanos.	La investigación se basó en el procesamiento de más de 10,000 imágenes georreferenciadas.	La efectividad técnica del sistema como los hallazgos sobre el comportamiento de la basura en el entorno urbano.	El sistema tiene dificultades para identificar todos los casos de basura presentes en las imágenes.	Proporcionando así datos empíricos para fundamentar estrategias de gestión de residuos específicas.
Cook Ed, Costas Velis, Leon Black (2026)	Construction and Demolition Waste Management: A Systematic Scoping Review of Risks to Occupational and Public Health.	Identificar y comparar los riesgos para la salud pública y ocupacional derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición	El estudio es una revisión sistemática de alcance realizada bajo las directrices PRISMA-ScR	Se centra en una serie de variables fisicoquímicas, biológicas y ambientales para determinar el riesgo para la salud pública y el entorno	La falta de regulación en la gestión de residuos de construcción	Las principales limitaciones del estudio radican en la falta de datos detallados que permitan diferenciar de manera específica	El estudio subraya que, en los países en desarrollo, la regulación suele ser débil o carecer de cultura ciudadana, lo cual afecta a los espacios urbanos."

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

						la gestión de residuos respecto a las actividades generales de construcción	
--	--	--	--	--	--	---	--

Metodología

La metodología de esta investigación tiene un enfoque descriptivo y aplicado, ya que su finalidad es implementar un producto mínimo viable (MVP) a partir del planteamiento inicial del proyecto. De este modo, se busca establecer su viabilidad tecnológica en coherencia con la normativa colombiana vigente y estructurar el proceso de construcción del sistema.

Análisis de requerimientos

En esta etapa se identificaron y documentaron las características operativas necesarias para garantizar la seguridad, el rendimiento y la usabilidad del sistema. Por lo tanto, se establecen las restricciones según lo siguiente:

TABLA 2

Requerimientos	Acciones del sistema	
	Funcionales	No Funcionales
Rendimiento	La aplicación estará disponible el 99.9%.	No se implementa balanceo de carga para evitar saturación.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Usabilidad	El sistema debe permitir visualizar los Ecopuntos en Bogotá.	No ilustrar los Ecopuntos fuera del rango establecido.
Seguridad	Todas las contraseñas deben estar cifradas conforme a los estándares de la industria.	El sistema no solicitar autenticación de dos factores (2FA).
Accesibilidad	El sistema debe visualizarse en dispositivos smartphones y en entornos web de escritorio.	La aplicación no estará disponible en App store o Google Play.

Nota: Tabla 2 elaboración propia

Arquitectura software

En esta fase se determinan los componentes necesarios del sistema, cuya estructura adopta un patrón monolítico; esto permite que la aplicación se despliegue como un único módulo en un servidor. Asimismo, durante este proceso se establecen las tecnologías requeridas para llevar a cabo el desarrollo de manera eficiente y en concordancia con los estándares actuales de la industria.

Diseño y Prototipado

En este punto, se emplean herramientas que brindan claridad al prototipo mediante elementos gráficos. De igual forma, esta fase permite identificar posibles mejoras de forma temprana y optimizar la experiencia general del sistema, asegurando así que los requerimientos se alineen al diseño de manera oportuna y clara para proceder a su implementación.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Implementación

En esta etapa se realiza el proceso de creación de las interfaces a partir de un lenguaje de programación orientado a objetos. Para el desarrollo de la parte visual, se utiliza React una librería de JavaScript, mientras que la lógica de negocio se implementa en Node.js, asegurando la comunicación mediante el protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS). Por otro lado, para el almacenamiento de datos, se emplea un lenguaje de consulta no estructurada (MongoDB) que permite escalar la información de forma ágil y precisa.

Tratamiento de datos personales y sensibles:

La aplicación solicitará información personal establecida en la ley colombiana, específicamente en la Ley Estatutaria 1581 de 2012, reglamentada por el Decreto 1377 de 2013. En el marco de nuevos desarrollos, se establecerán los mecanismos apropiados para notificar.

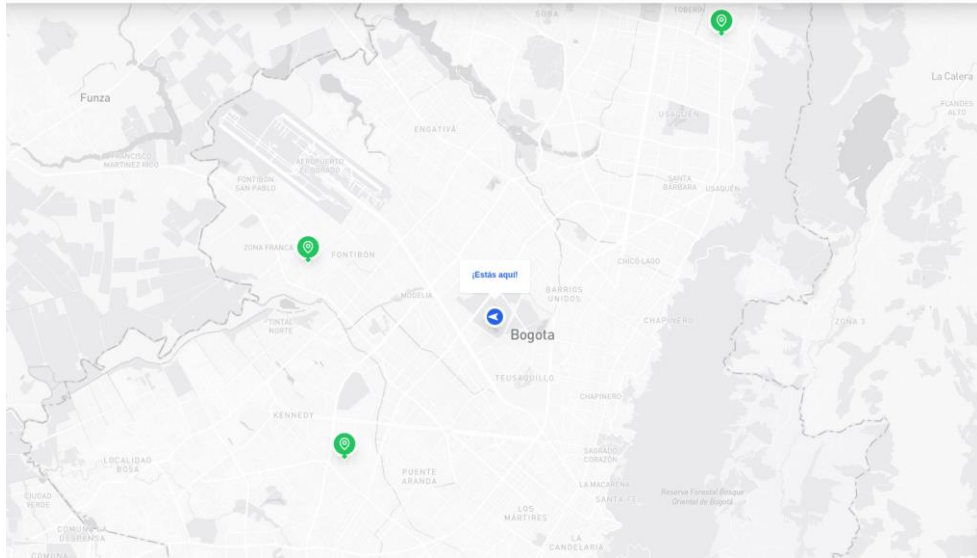
Resultados

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos demuestran que, mediante el desarrollo de la plataforma web, se realiza la identificación cartográfica de los puntos habilitados para depositar los residuos voluminosos en Bogotá. Por consiguiente, este logro responde directamente a la pregunta de investigación y cumple con los objetivos trazados y con el 100 % de los requisitos del sistema planificados, tal como se evidencia en la Figura 3

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

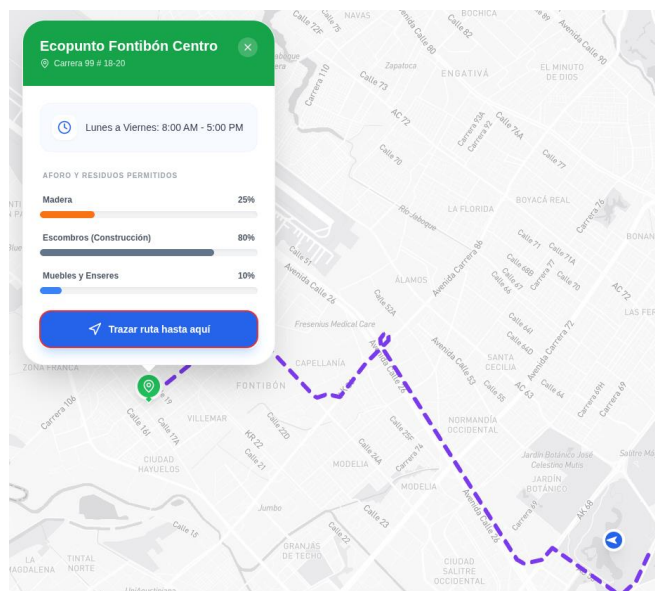
Figura 3 Ecopuntos Bogotá



Nota. elaboración propia

De igual forma, el sistema posee solidez tecnológica en los ámbitos de usabilidad, accesibilidad, seguridad y rendimiento. Asimismo, la aplicación permite visualizar en tiempo real la tipología del residuo voluminoso de cada Ecopunto disponible, tal como se ilustra en la Figura 4

Figura 4 Detalle Ecopuntos Bogotá



Nota. elaboración propia

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Situación actual

Actualmente, la mayoría de los ciudadanos de Bogotá desconoce los puntos autorizados para la disposición de residuos voluminosos, tales como escombros, colchones y tejas plásticas, entre otros. Por ende, estos desechos terminan siendo abandonados en el espacio público.

Oportunidades

Con base en varios análisis previos, se evidenció una oportunidad estratégica para fortalecer y potenciar la escalabilidad del sistema. Al contar con una base de datos georreferenciada y estructurada, existe la posibilidad futura de realizar una transición controlada hacia modelos de lenguaje de gran tamaño (LLMs, por sus siglas en inglés). La integración de un LLM permitiría implementar un asistente virtual inteligente dentro de la plataforma web, capaz de procesar consultas ciudadanas y automatizar la atención sin requerir soporte humano constante.

Propuesta de solución al problema planteado

La propuesta de solución consiste en el diseño e implementación de una plataforma web estructurada bajo una arquitectura escalable y de alta disponibilidad, la cual cumple rigurosamente con los objetivos trazados en esta investigación. De este modo, la herramienta fortalece la gestión ambiental urbana y promueve una mayor conciencia ciudadana orientada a la reducción de los puntos críticos.

Anexos

Anexo código fuente de la plataforma web:

<https://github.com/Carlosvergara99/ecopuntos>

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Discusión

A partir de los resultados obtenidos, es posible afirmar que la plataforma web propuesta responde de manera efectiva a la problemática identificada inicialmente: el desconocimiento de la ciudadanía sobre los puntos de disposición de residuos voluminosos en Bogotá. Si bien la herramienta no mitiga por sí sola la falta de cultura ciudadana, elimina una barrera informativa al garantizar el acceso a datos verificados sobre los sitios de acopio y el destino final de estos elementos en la ciudad.

Con este propósito, el sistema permite al ciudadano visualizar qué tipo de residuo voluminoso acepta cada centro de recolección y su capacidad disponible. De este modo, se centraliza la información en una única fuente, optimizando los tiempos de consulta y planeación del usuario. Dicha funcionalidad promueve conductas ecourbanísticas y contribuye a reducir la cantidad de puntos críticos en las zonas comunes afectadas por este tipo de residuos.

Desde el enfoque tecnológico, el componente técnico de la aplicación es fundamental, debido a que integra diferentes tecnologías que deben articularse en un sistema unificado, con el fin de dar respuesta a los objetivos establecidos en la presente investigación. Esta articulación conllevó uno de los mayores desafíos del proyecto, dado que la efectividad de la plataforma dependía de la sincronización exacta entre la base de datos y la interfaz de usuario.

Como parte de la evolución del sistema, se contempla la incorporación de inteligencia artificial orientada a la automatización de la gestión de residuos. Mediante la implementación de un asistente virtual, la ciudadanía podrá identificar elementos voluminosos; asimismo, la aplicación tendrá la capacidad de procesar y analizar estos reportes para remitirlos a las autoridades ambientales competentes, facilitando así la ejecución de las acciones operativas pertinentes.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

Plan de divulgación

El plan de divulgación para la plataforma web se realizará mediante la creación de un repositorio digital, el cual contendrá la documentación técnica, el manual de usuario y una demostración resumida. Este entorno facilitará la interacción entre los usuarios y las entidades ambientales. Asimismo, con el propósito de materializar dichas estrategias, se contemplan las siguientes actividades:

La primera estrategia corresponde a la difusión digital, orientada a la publicación de contenidos infográficos en redes sociales, portales institucionales y redes comunitarias de las localidades más afectadas: Engativá, Kennedy, Bosa y Suba. Esta campaña comunicativa está diseñada para visibilizar la interfaz de la aplicación e incorporar guías de navegación rápida, ilustrando de manera pedagógica.

La segunda estrategia consiste en la socialización comunitaria, cuyo objetivo es presentar la plataforma en juntas de acción comunal, instituciones educativas, universidades, ferias ambientales y eventos organizados por las alcaldías locales. En estos espacios, se realizará una demostración directa del sistema.

El tercer enfoque se fundamenta en la articulación con entidades públicas y operadores de aseo para la divulgación de la plataforma. Esta se llevará a cabo mediante códigos QR ubicados en puntos de atención, recibos informativos, campañas de recolección y jornadas de limpieza. De este modo, la ciudadanía accederá a la herramienta en el momento preciso en que requiera conocer la disposición adecuada de un residuo

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

La última etapa, tiene como propósito evaluar la efectividad de la difusión, se registrarán indicadores como el número de visitas a la plataforma, el volumen de consultas por localidad, las tipologías de residuos más buscados, la interacción en plataformas digitales y el nivel de participación en las jornadas pedagógicas. A partir de estos datos, será posible optimizar el mensaje institucional y focalizar las acciones en las zonas geográficas que presenten menor conocimiento sobre la disposición adecuada de residuos.

Conclusiones

En conclusión, se evidencia que el Producto Mínimo Viable (MVP) da solución a la problemática planteada a través del cumplimiento de los objetivos establecidos, de la siguiente manera:

Respecto al primer objetivo específico, se concluye que la definición de los requerimientos técnicos y funcionales contribuye al correcto funcionamiento de la aplicación; asimismo, aporta las condiciones estructurales necesarias para garantizar el rendimiento, la usabilidad, la seguridad y la accesibilidad a lo largo del tiempo.

En relación con el segundo objetivo específico, se deduce que la interfaz de la plataforma es de fácil acceso para los usuarios. De igual manera, la consulta de la información resulta intuitiva debido a que se implementó una visual clara, lo cual facilita la ubicación de los puntos autorizados para disponer los residuos voluminosos en Bogotá.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS VOLUMINOSOS.

En cuanto al tercer objetivo específico, se concluye que el sistema permite visualizar la tipología del residuo y la capacidad operativa de cada Ecopunto a través de una interfaz gráfica georreferenciada en un mapa; esta información puede ser interpretada por el usuario sin necesidad de una capacitación previa o especializada.

Finalmente, los hallazgos permiten validar la hipótesis del proyecto, la cual sostiene que la implementación de una aplicación web facilita la identificación exacta de los puntos de disposición de residuos voluminosos habilitados por la UAESP en la ciudad de Bogotá. Por otro lado, este trabajo abre una ventana de oportunidad para futuras investigaciones orientadas a la incorporación de nuevas tecnologías que ayuden a reducir los puntos críticos de desechos de gran tamaño en el espacio público de la capital de Colombia.

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA
LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS
VOLUMINOSOS.

Referencias Bibliográficas

- Camargo, F. (2008). *Las políticas de la basura en Bogotá Estado, ciudadanía y derecho a la ciudad en la segunda mitad del siglo XX*.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/80c42ba3-eb9d-4b89-9714-03969c5b8b94/content>
- Curran, A., Williams, I. D., & Heaven, S. (2007). Management of household bulky waste in England. *Resources, Conservation and Recycling*, 51(1), 78–92.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2006.08.003>
- Ito, M. H., & Colombo, R. (2019). Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11.
<https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180117>
- Observatorio Ambiental de Bogotá. (2025). *Disposición de Residuos de Puntos Críticos no Aprovechables en el Parque de Innovación Doña Juana – PIDJ - RPCCPIDJ*.
<https://oab.ambientebogota.gov.co/disposicion-de-residuos-de-puntos-criticos-no-aprovechables-en-el-parque-de-innovacion-dona-juana-pidj/>
- Observatorio de Conflictividad Social. (2023). *INFORME DE PROBLEMAS PÚBLICOS Y CONFLICTOS SOCIALES ASOCIADOS A LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN BOGOTÁ*.
https://historico.gobiernobogota.gov.co/sites/gobiernobogota.gov.co/files/imagenes/informe_basuras_en_el_espacio_publico.pdf
- PLAN DE ATENCION ESPECIAL A PUNTOS CRITICOS*. (n.d.). Retrieved May 27, 2026, from
https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_13_plan_de_atencion_especial_a_puntos_criticos.pdf

ECOPUNTOS BOGOTÁ: SOLUCIÓN DIGITAL PARA
LA DISPOSICIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS
VOLUMINOSOS.

Ramirez, P., & Patricia, S. (2023). *Gestión de residuos sólidos, en la ciudad de Bogotá. En el periodo de 2019 2023.*

<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/59635/1/sppardora.pdf>

Srun, P., & Kurisu, K. (2019). Internal and External Influential Factors on Waste Disposal Behavior in Public Open Spaces in Phnom Penh, Cambodia. *Sustainability*, 11(6), 1518.

<https://doi.org/10.3390/su11061518>

UAESP. (2026, March 25). *3.741 toneladas de residuos retirados de las calles de Bogotá: 16 al 20 de marzo.* <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/3741-toneladas-residuos-retirados-calles-de-bogota-16-al-20-de-marzo>