



**Recuperación del espacio público a partir de un prototipo móvil
para el reporte de zonas críticas en la Localidad de Kennedy**

**Farid Antonio Bejarano
Izamar Mina Hurtado
Carlos Ariel Valencia Mosquera**

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

Magister en Gobierno y Gestión pública

Director (a):

Juan Diego Lobo

Modalidad: Virtual

Innovación organizacional

“Business case”

Universidad EAN

Facultad de Administración, finanzas y ciencias económicas.

Maestría en Gobierno y Gestión pública

Bogotá, Colombia

19 de noviembre 2024

Agradecimientos

Quisiéramos comenzar expresando el más sincero agradecimiento a nuestro tutor de tesis, el Dr. Juan Diego Lobo Clavijo, cuya experiencia, creatividad y apoyo constante fueron fundamentales para la realización de este trabajo. Su guía fue vital en temas que eran nuevos para nosotros, no solo nos brindó claridad académica sino también motivación en momentos de duda. Cada idea contribuyó a que mejorara inmensamente nuestro trabajo.

A nuestra familia, les agradecemos profundamente su amor incondicional y su apoyo constante. Su confianza en nosotros fue lo que nos impulso para completar este camino. Gracias por sus palabras de aliento, su cariño, por ser nuestro pilar en los momentos difíciles. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A la Universidad EAN, gracias por brindarnos la oportunidad de crecer académica y profesionalmente. Al Departamento de Gestión de Ejecución de Proyectos, cuyo apoyo y disposición fueron esenciales para la culminación de esta tesis. Apreciamos profundamente su confianza y el ambiente de aprendizaje que nos ofrecieron.

A nosotros como compañeros de proyecto, gracias por este aplicativo móvil que creamos. Es un orgullo lo que construimos, gracias por el apoyo, sus entrega y dedicación.

A la alcaldesa de la localidad de Kennedy, Dra. Karla Tatiana Marín Ospina agradecimiento por su apoyo incondicional y disposición para nosotros, gracias por abrirnos las puertas de la entidad y permitirnos crear este aplicativo que nos ayuda avanzar en un proyecto que busca la innovación sostenible.

A nuestros amigos, gracias por su compañía y apoyo en los momentos de estrés y alegría. Fueron una red de contención y su amistad nos ayudó a mantener el ánimo en los momentos más duros. Finalmente, agradecemos a todas las personas que de una u otra forma me colaboraron para lograr este proyecto. Su ayuda en la recopilación de datos, revisión del trabajo y valiosos comentarios enriquecieron este proyecto de maneras que jamás imaginamos. Este proyecto, es el resultado de un esfuerzo colectivo.

A todos, gracias por ser parte de este viaje. Dios los bendiga

Resumen ejecutivo

El proyecto *Kennedy Limpio*, es un prototipo para el diseño de una aplicación móvil innovadora para mejorar la gestión de residuos sólidos en la localidad de Kennedy, fomentando la participación ciudadana en la recuperación y embellecimiento del espacio público.

La aplicación móvil *Kennedy Limpio* ofrecerá una plataforma integral que conecta a los ciudadanos con la administración pública y diferentes actores relacionados con el manejo y gestión de residuos sólidos, proporcionando información en tiempo real, educación ambiental y herramientas para reportar zonas críticas de la localidad.

Los siguientes son los indicadores de impactos que se esperan con la implementación de la aplicación:

- Incrementar la participación ciudadana en la protección del medio ambiente en un 40%.
- Aumentar en un 60% la educación ambiental.
- Fortalecer en un 70% la relación entre comunidades y autoridades locales.
- Mejorar en un 60% la eficiencia y la efectividad de las intervenciones.
- 10 zonas intervenidas en 12 meses.
- Aumento del 70% en la transparencia
- 1.000 descargas en los primeros 6 meses.
- 500 usuarios registrados en los primeros 12 meses.
- 20% de reducción en la cantidad de residuos en las calles en los primeros 12 meses.

Palabras claves: Gestión de residuos, participación ciudadana, recuperación del espacio.

Contenido	Pág.
Resumen ejecutivo	6
Objetivos y alineación estratégica	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
1. Contexto y desafío de innovación	14
1.1. Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta	14
1.2. Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio	15
1.3. Mapa de empatía del cliente/usuario	16
1.4. Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW)	17
2. Solución Innovadora	18
2.1. Solución innovadora	18
2.2. Prototipo conceptual	19
3. Análisis de mercado y competencia	20
3.1. Análisis de competidores y entorno de mercado	20
3.2. Identificación de las partes interesadas clave (stakeholders)	21
3.3. Análisis de los Stakeholders	22
4. Plan de implementación bajo metodologías ágiles	23
4.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo	23
4.1.1. Fases del proyecto y roles de acuerdo con la metodología ágil Open Up.	23
4.1.2. Línea de tiempo con entregables esperados en cada fase	24
4.1.3. Roles y responsabilidades en cada fase	25
4.1.4. Equipo y recursos necesarios	25
4.2. Recurso humano	25
4.3. Recursos tecnológicos necesarios	26
5. Análisis Financiero y de Impacto	27
5.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación	27
5.2. Análisis de escenarios (mejor caso, peor caso, caso más probable)	28
5.3. Impacto social y ambiental	28
6. Gestión de riesgos y oportunidades	29
7. Métricas de éxito y KPIs de Innovación	30
7.1. OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto	30

Recuperación del espacio público a partir de un prototipo móvil para el reporte de zonas críticas en la Localidad de Kennedy	12
7.2. Métricas de innovación	31
8. Plan de gestión del cambio y adopción	32
8.1. Objetivos	32
8.2. Estrategia de comunicación interna y externa	32
8.3. Plan de capacitación y desarrollo de competencias	32
8.4. Cultura de innovación y mejora continua	32
9. Conclusiones y recomendaciones	35

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Análisis DOFA.....	15
Figura 2. Mapa de empatía.....	16
Figura 3 How might we.....	17
Figura 4. Mockup de Kennedy Limpio.....	19
Figura 5. Road map de innovación.....	23
Figura 6. Valores de la organización.....	32

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Identificación de competidores.....	21
Tabla 2. Línea de tiempo y entregables.....	24
Tabla 3. Roles y responsabilidades.....	25
Tabla 4. Costo del equipo.....	27
Tabla 5. Matriz de riesgo y oportunidades.....	29
Tabla 6. OKRs del Proyecto.....	30
Tabla 7. Métricas de innovación.....	31

Objetivos y alineación estratégica

Objetivo general

Diseñar un prototipo de aplicación móvil para mejorar la participación de la ciudadanía en el embellecimiento del espacio público a partir del manejo de los residuos sólidos en la localidad de Kennedy

Objetivos específicos

- Propiciar la participación de la ciudadanía en el embellecimiento del espacio público
- Recuperar las zonas críticas a partir de la recolección y disposición final de los residuos sólidos.
- Garantizar el acceso a la información sobre el manejo de los residuos sólidos a la alcaldía de la Localidad de Kennedy de manera confiable y pertinente.

1. Contexto y desafío de innovación

1.1. Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

El manejo y disposición final de los residuos sólidos, es una apuesta que se ha dado en cada una de las ciudades del territorio colombiano, ha sido liderada por el Ministerio de Medio Ambiente (1998), el cual tiene en su Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos como objetivos específicos “mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos” (p. 25).

Con base en lo anterior, es tarea de los municipios adaptar y promover estrategia en torno al manejo de los residuos sólidos. Un trabajo que se puede resaltar es el que se lleva a cabo en Bello – Antioquia, donde existe un programa que hace parte de la entidad Bello Aseo y busca la recuperación de espacios públicos, a través de un equipo que se encarga de la intervención de las zonas críticas con relación al manejo de residuos, haciendo recolección y disposición final de estos a través de recorridos por el municipio. Con este proyecto, se ha logrado mejorar la recolección, transporte, transferencia, y disposición final de residuos sólidos urbanos, hospitalarios, industriales y especiales, además de la capacitación y educación ciudadana, lo que ha ayudado a generar conciencia en la ciudadanía respecto al manejo de residuos sólidos voluminosos.

En el caso de Bogotá se encuentran dos proyectos relacionados, a saber: *Basura Cero Bogotá*, que tiene por objetivo trabajar “por la transformación de comportamientos culturales que favorecen el reciclaje, la reutilización y la reducción del consumo entre los capitalinos” (Observatorio ambiental, 2023), y el programa *Bogotá Recicla*, que busca realizar actividades “enfocadas en tres pilares básicos. El primero, la formación permanente a las organizaciones de los recicladores de oficio; el segundo, la capacitación a los recicladores para que eduquen a la ciudadanía sobre su trabajo, y, el tercero, buscar eficiencias que incrementen las tasas de aprovechamiento de residuos sólidos para reincorporarlos en la economía circular, convirtiéndolos en nuevas botellas o nuevos artículos.” (2021).

De acuerdo con Jiménez, L., en el año 2013, el programa logró una aceptación del 58% de la ciudadanía, y se había implementado una flota tecnológica y ambiental para el aseo de la ciudad. Además, en la página del Ministerio de vivienda (2024), se manifiesta que se articularon esfuerzos entre el gobierno nacional, entidades territoriales, empresas de servicios públicos y la sociedad civil para abordar el problema de la basura en la ciudad.

Actualmente, en la localidad de Kennedy se presenta un desafío significativo en torno a la gestión de residuos sólidos y la recuperación del espacio público, esto ha sido considerado por la alcaldía local, la cual en su Plan de desarrollo para la vigencia 2025 – 2028 establece las siguiente líneas:

a. Kennedy camina hacia un espacio público para todas las comunidades:

Desarrollar acciones que contribuyan a la construcción de acuerdos que mejoren la organización, recuperación y cuidado del espacio público, y que a su vez permitan su embellecimiento y cuidado, su sostenibilidad y su aprovechamiento económico a través de la intervención de la administración.

b. Kennedy conserva su espacio público: Intervenir en la localidad, mediante acciones de mantenimiento, construcción y/o conservación, los elementos del sistema de espacio público peatonal, para el goce, disfrute y aprovechamiento de toda la ciudadanía. (Alcaldía Local de Kennedy, 2024, p. 4)

Lo anterior evidencia que, si bien hay precedentes en torno al manejo de residuos, existe la necesidad de crear una herramienta que le permita a la ciudadanía reportar zonas críticas con relación a la gestión de los mismos, para optimizar tiempos y recursos. Por ello, es pertinente diseñar una solución integral que mejore la gestión de residuos sólidos y promueva la recuperación del espacio público en la localidad de Kennedy, mediante la participación ciudadana y la utilización de tecnologías innovadoras, reduciendo la contaminación ambiental y mejorando la calidad de vida de los habitantes.

La solución propuesta se enfocará en la creación de un prototipo de aplicación móvil diferente a lo que se ha venido desarrollando últimamente, debido a que:

- **Integra la participación ciudadana:** Busca involucrar a la comunidad en el proceso de recolección y disposición final de residuos sólidos.
- **Enfoque en la educación ambiental:** Intenta educar a la ciudadanía sobre prácticas sostenibles y responsables.
- **Uso de tecnología para mejorar la eficiencia:** Esto reduce costos y mejora la calidad del servicio.
- **Enfoque en la colaboración y la participación:** La aplicación móvil busca fomentar la colaboración entre los ciudadanos, la administración pública y las empresas de servicios públicos para mejorar la gestión de residuos sólidos en la localidad de Kennedy.
- **Creación de un modelo de gestión de residuos sostenible:** La aplicación móvil busca crear un modelo de gestión de residuos sostenible que pueda ser replicado en otras localidades y ciudades.

Además, uno de los aspectos fundamentales es la transparencia y rendición de cuentas por parte de la alcaldía en la gestión de residuos sólidos, la cual se presenta a la comunidad a partir de:

- **Mapa de Intervenciones:** Muestra en tiempo real las intervenciones realizadas en la localidad, incluyendo la ubicación, la fecha y la descripción de la intervención.
- **Galería de antes y después:** Una galería de imágenes que muestra el antes y después de las intervenciones realizadas en la localidad.
- **Mensaje de agradecimiento:** Un mensaje de agradecimiento que se envía a los ciudadanos que han participado en la recuperación de espacios públicos.

En resumen, la aplicación móvil para la gestión de residuos sólidos en la localidad de Kennedy, propone una solución innovadora y sostenible que busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, reducir costos y fomentar la participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos.

1.2. Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio

Los problemas actuales que se presentan en la localidad relacionados con el manejo y disposición final de los residuos sólidos, se centran en la gestión ineficiente de residuos, la contaminación ambiental y la falta de integración de la comunidad en el proceso de recuperación del espacio público. Por ello, teniendo presentes los objetivos estratégicos planteados, se realiza el análisis estratégico mediante la matriz DOFA con el fin de identificar de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la localidad de Kennedy, para generar estrategias en torno a la mejora de la gestión de los residuos y el aumento en la participación de la población.

Figura 1 Análisis DOFA

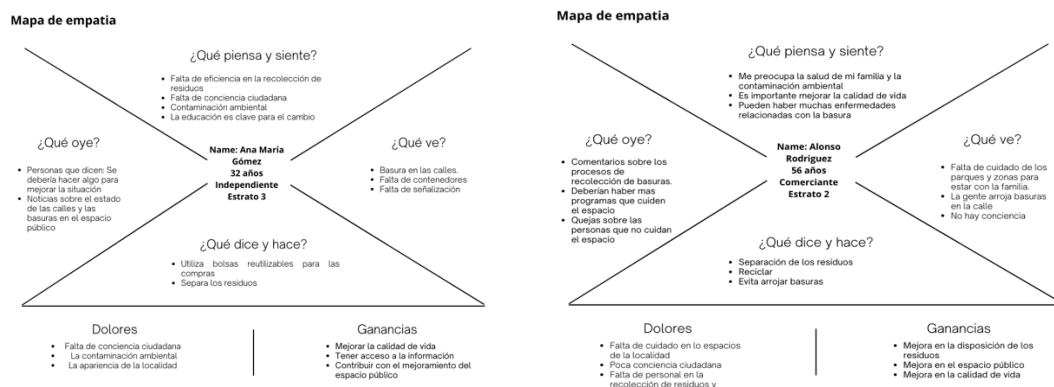


Fuente: Elaboración propia 2024

1.3. Mapa de empatía del cliente/usuario

A continuación se presenta el mapa de empatía resultado de las entrevistas realizadas a habitantes de la localidad de Kennedy, con relación a la gestión de los residuos sólidos en el espacio público, y las afecciones que tiene esta problemática en su cotidianidad.

Figura 2. Mapa de empatía.



Fuente: Elaboración propia. 2024.

De acuerdo a la información proporcionada por los entrevistado, se puede decir que están preocupados por la contaminación ambiental y la falta de conciencia ciudadana. Se sienten frustrados por la falta de eficiencia en la recolección de residuos y la falta de recursos para implementar soluciones y consideran que la falta de conciencia ciudadana es un obstáculo para mejorar la situación. Además, requieren acceso a información y recursos para la gestión de residuos, y mecanismos para contribuir a la sostenibilidad y mejorar la calidad de vida.

Con base en estos hallazgos, se puede diseñar una solución que se adapte a las necesidades y deseos de los habitantes de la localidad. Algunas posibles soluciones podrían ser:

- **Desarrollar una aplicación móvil:** Que permita a los usuarios reportar la basura en las calles y acceder a información y recursos para la gestión de residuos.
- **Crear un programa de educación ambiental:** Que busque concienciar a la ciudadanía sobre la importancia del reciclaje y la gestión de residuos.
- **Implementar un sistema de recolección de residuos eficiente:** Que permita reducir la cantidad de residuos en las calles y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

1.4. Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW)

Figura 3 How might we.



Fuente: Elaboración propia, a partir de "¿Qué es la técnica "¿Cómo podríamos?"?", por Design Thinking, 2024, <https://designthinking.es/como-podriamos/>

2. Solución Innovadora

2.1. Solución innovadora

El prototipo de aplicación móvil *Kennedy Limpio*, será una plataforma innovadora diseñada para mejorar la participación ciudadana en el manejo de residuos sólidos en la localidad de Kennedy. Esta busca integrar la gestión de residuos y la participación ciudadana, mejorar la eficiencia y la recolección y disposición final de los residuos, fomentar la colaboración entre actores claves y proporcionar información y educación ambiental.

El cambio climático ha incrementado la preocupación por la manera en la que el mundo es habitado por los seres humanos, quienes con el afán de proveerse recursos, han ido generando daños irreversibles en el ecosistema, por ello, se ha acelerado la creación de normas y políticas orientadas a la conservación de los recursos naturales y el cuidado del entorno. En este sentido, las herramientas tecnológicas han abierto posibilidades para favorecer el cuidado del medio ambiente, entre ellas se pueden mencionar las siguientes: la economía circular, la ciudadanía participativa, la sostenibilidad ambiental, el gobierno abierto y el internet de las cosas. Así como también se encuentran tecnologías disruptivas como: la inteligencia artificial (IA), la realidad aumentada (RA), el Blockchain, la Big Data y las aplicaciones móviles.

Kennedy limpio, es un prototipo de aplicación móvil que conectará a la ciudadanía con la administración pública y empresas del sector de recolección de residuos, para mejorar la gestión de residuos sólidos en la localidad de Kennedy. Permitirá a los usuarios comunicar la necesidad de intervención de las zonas críticas en materia del depósito de los residuos sólidos, especialmente los voluminosos (colchones, camas, partes de carros, etc.), lo que convierte la solución propuesta en una alternativa única en materia del manejo de los residuos. Los ciudadanos, además, obtendrán una retroalimentación sobre sus reportes, con información que generalmente se queda enclaustrada en las entidades.

Asimismo, propicia la recuperación y aprovechamiento del espacio público, así como también el monitoreo de las zonas críticas.

El prototipo de aplicación móvil "Kennedy Limpio" está pensado para ser accesible y fácil de usar, con una interfaz intuitiva y minimalista, que tendrá las siguientes características:

- **Priorización:** Mejorará la eficiencia y permite una intervención más efectiva.
- **Notificaciones:** Enviará notificaciones a los usuarios que ofrecieron ayuda cuando se programe la intervención.
- **Transparencia:** Los usuarios podrán ver el progreso y los resultados de la intervención.
- **Agradecimiento:** Los usuarios recibirán un mensaje de agradecimiento por el reporte, con foto del antes y el después de la zona, una vez sea intervenida.

El mercado objetivo para el desarrollo del proyecto es la localidad de Kennedy. Los actores que intervienen son la Alcaldía de la Localidad de Kennedy, el área ambiental, líderes de la localidad y la ciudadanía.

Impactos esperados

- Recuperación y embellecimiento del espacio público
- Incremento en la participación de la comunidad en la protección del medio ambiente
- Fortalecimiento la relación entre comunidades y autoridades locales.
- Promoción la educación ambiental.
- Información detallada sobre el estado del manejo de residuos en la localidad.
- Efectos positivos en materia de saneamiento y salubridad.

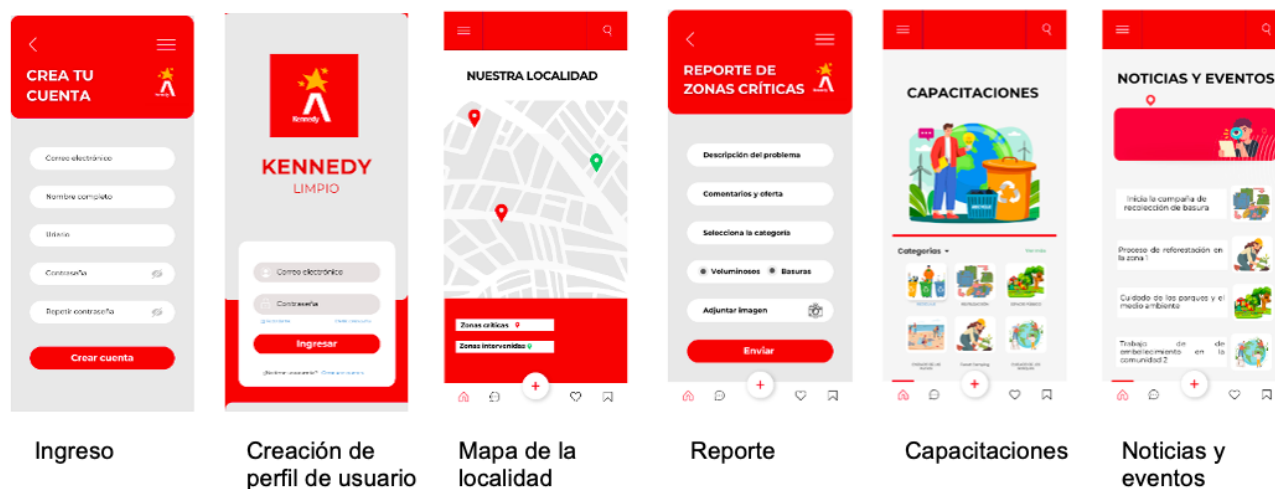
- Mejora la calidad de vida de los habitantes de Kennedy.

2.2. Prototipo conceptual

El prototipo de aplicación móvil "Kennedy Limpio" cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Registro y perfil de usuario**
- Mapa de la localidad:** Presenta las zonas críticas (rojo) y zonas intervenidas (verde)
- Botón de reporte:** Al ingresar se diligencia el formulario para envío de información detallada sobre el problema, en este los usuarios deberán agregar una foto, la descripción del problema, ubicación de la zona y categoría del residuo.
- Foro de discusión:** Espacio para que los usuarios compartan ideas y soluciones para mejorar el medio ambiente.
- Educación ambiental:** Contenido educativo sobre gestión de residuos sólidos.
- Noticias:** Sección para compartir el estado de sitios intervenidos y actividades de interés de la localidad.
- Integración con redes sociales:** Se integrarán las redes sociales como Instagram, Facebook, X (Twitter), para compartir información y promover la participación.

Figura 4. Mockup de Kennedy Limpio



Fuente: Elaboración propia 2024

3. Análisis de mercado y competencia

3.1. Análisis de competidores y entorno de mercado

En los últimos años se evidencia un gran acogida de las aplicaciones móviles en diferentes escenarios, ya que estas, le permiten a los usuarios realizar diversas acciones en sus día a día de manera rápida y eficiente, a través de sus dispositivos móviles, esto gracias a que suelen ser muy intuitivas, lo que facilita la navegación. Al realizar una búsqueda de aplicaciones y estudios relacionados con el manejo de los residuos sólidos, se encuentran diversos proyectos enfocados en la separación y disposición final de residuos sólidos, y reciclaje. A continuación se presentaran cada uno de ellos.

El primero software se llama *ACTAIS Waste* (Ecocomputer, 2014), fue diseñado para la digitalización del ingreso y salida de residuos de puntos limpios, ecoparques y puntos verdes. Fue creado en el 2014 por la empresa española Ecocomputer (se encarga de crear servicios y solución en diferentes sectores, uno de ellos es el ambiental), con el objetivo de gestionar los puntos limpios, para incentivar el cuidado del ciudadano, velando el cumplimiento de la norma RAEE, la trazabilidad y salida de residuos.

Para su utilización, los ciudadanos deben acudir a los puntos fijos o móviles de las ciudades, y realizar el depósito de los residuos, esta información es captada por el software, el cual genera estadísticas sobre la cantidad y tipos de residuos, y crea una base de datos de las personas participantes, lo que le permite a las entidades tener un control y registro del manejo de los residuos.

El segundo es *Seinto Soft Residuos* (2005), este software fue creado en el 2005, con el objetivo de brindar una herramienta a las empresas para sistematizar y simplificar los procesos del tratamiento de residuos que se conectan con las áreas de logística, de contabilidad, comercial, de nómina e incidencia. Sirve para gestionar la recogida de residuos, generar la documentación ambiental de manera automática, clasificar los residuos de acuerdo a su tipología, controlar las rutas de reparto de materiales, registrar el estado de los materiales y los residuos. Una de las características importantes de este software, es que se vincula con plataformas automáticas de medio ambiente enfatizadas en la gestión de residuos, las RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) y de serializado.

El tercero es *Renova app*, esta aplicación fue desarrollada por Erick Isaac Becerra Márquez (s.f.), para la gestión de los residuos urbanos por medio de la vinculación del sector privado con la comunidad. Busca la reducción de la basura de los rellenos sanitarios y la mejora en la cadena de valor en la industria del reciclaje. Por medio de ella, se relacionan los lugares donde se generan los residuos, ya sean domiciliarios o empresariales, con los centros de acopio y emprendedores dedicados a su gestión para crear productos, así, las personas pueden vender los residuos a pequeñas empresas.

Como se pudo observar, estas tres herramientas promueven la separación de residuos y el reciclaje, y contribuye a que las calles sean más limpias. Una de sus ventajas es que al estar pensadas para su uso en dispositivos móviles, están al alcance de cualquier persona que use celular, además, facilita el transporte de los residuos a los centros de acopio.

Otros de los trabajo revisados, son el de Huincho, Y. (2021) de la ciudad de Lima, el autor, por medio del estudio de la aplicación móvil *Mejor casot*, pudo demostrar como ésta influye en la mejora de la valorización de los residuos. Dicha herramienta es una moneda virtual, creada por la Fundación ECOS, que busca el intercambio de residuos sólidos reciclados por los habitantes de la región por bienes y servicios, lo cual representa ingresos para los usuarios. Esto se puede hacer de 4 formas:

- El usuario reúne los residuos, el acopiador los recoge y usa la aplicación para intercambiarlos por monedas.

- El centro de acopio vende los materiales a empresas recicladoras.
- El usuario acude a una tienda autorizada y allí realiza el intercambio de los productos por Ecobits.
- La administración de la app transfiere los dineros a los establecimiento afiliados, de forma que se puede usar para compra de productos y servicios.

De acuerdo con Huincho, Y. (2021), “propuestas de este tipo mejoran el reciclado y contribuyen con las empresas de acopio, además de que se incrementan los insumos para producir materiales.” (p. 60)

Por último está el trabajo de Melo, A., y Rojas, J. (2015), llamado *Prototipo de aplicación móvil instructiva para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá*, en este se diseñó un prototipo de una aplicación móvil para ubicar los lugares de acopio por medio de geolocalización y leer códigos de barras de algunos desechos, con el objetivo de difundir los planes de reciclaje. A partir de su uso, se pudo observar una mejora en el manejo de residuos, además, se evidencia el potencial de las aplicaciones para este tipo de trabajos.

Tabla 1. Identificación de competidores

Nombre	Tipo	Función
ACTAIS Waste Ecocomputer	Software	Digitalización del ingreso y salida de residuos de puntos limpios
Seinto Soft Residuos	Software	Sistematización y simplificación de los procesos del tratamiento de residuos
<i>Renova app</i>	Aplicación	Reducción de la basura de los rellenos sanitarios y la mejora en la cadena de valor en la industria del reciclaje
<i>Ecobit Fundación ECOS</i>	Aplicación	Valorización de los residuos
<i>Prototipo de aplicación móvil instructiva para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá</i>	Prototipo	Ubicación los lugares de acopio por medio de geolocalización y lectura de códigos de barras de algunos desechos,

Fuente: Elaboración propia

De la revisión de softwares y aplicaciones se puede concluir que:

- Ninguna se centra en la recuperación y embellecimiento de los puntos críticos.
- La mayoría se encuentran orientados al proceso de reciclaje.
- Si bien involucra a la ciudadanía, no hacen retroalimentación sobre el proceso

3.2. Identificación de las partes interesadas clave (stakeholders)

Los actores importantes para la realización del proyecto son los siguientes:

- **Unidad Administrativa Especial de Servicio Públicos de la localidad de Kennedy (UAESP):** Dentro de sus competencias se encuentran definir los puntos

críticos y realizar proyectos de inversión local si es pertinente, su directora es Luz Amanda Camacho.

- **Alcaldía Localidad de Kennedy:** En cabeza de su alcaldesa Yeimy Carolina Agudelo Hernández. se encarga de realizar inspección y vigilancia de los puntos críticos proporcionados por UAES, hace la revisión y el acta de seguimiento que se envía a SIGC.
- **Aguas de Bogotá S.A:** Empresa de prestación de servicios públicos de agua, saneamiento, gestión de residuos y gestión ambiental, su gerentes es Yanlizer Pérez. Realizan el aseo y limpieza a segregadores, espacio público, parques, entre otros, operación de los puntos limpios y disposición final.
- **Sistema Integrado de Gestión y Control (SIGC):** Manejo del área Equipo Calle que son seguridad, espacio público, ambiente y gestión de riesgo. Recibe los reportes de la alcaldía y decide si genera un proyecto o acciones para intervenir los sitios a través de pedagogía y educación ambiental.
- **Usuarios:** Habitantes de la localidad de Kennedy, quienes realizarán los reportes sobre las zonas críticas.

3.3. Análisis de los Stakeholders

Al conversar con personas pertenecientes a las diferentes entidades, se evidencia que las principales preocupaciones están relacionadas con los siguientes puntos:

- **Manejo de datos:** Debido a que las diferentes instituciones tienen limitaciones frente al acceso y divulgación de los datos.
- **Participación de la comunidad:** La preocupación se encuentra relacionada con la seguridad de las personas que deseen realizar acompañamiento en las intervenciones, ya que uno de sus compromisos es salvaguardar a la comunidad frente a cualquier situación que atente contra la integridad de la personas.
- **Conflicto de intereses:** Al realizar los acercamientos con las entidades, se pudo notar que, si bien trabajan en conjunto, también puede llegar a existir conflicto de interés frente a las acciones realizadas en la localidad.

Entre las recomendaciones, se encuentran realizar planes de cualificación de la comunidad frente a los riesgos a los que pueden estar expuestos durante la intervención, además, de la importancia de la implementación de una póliza contra riesgos y los equipos de protección y seguridad.

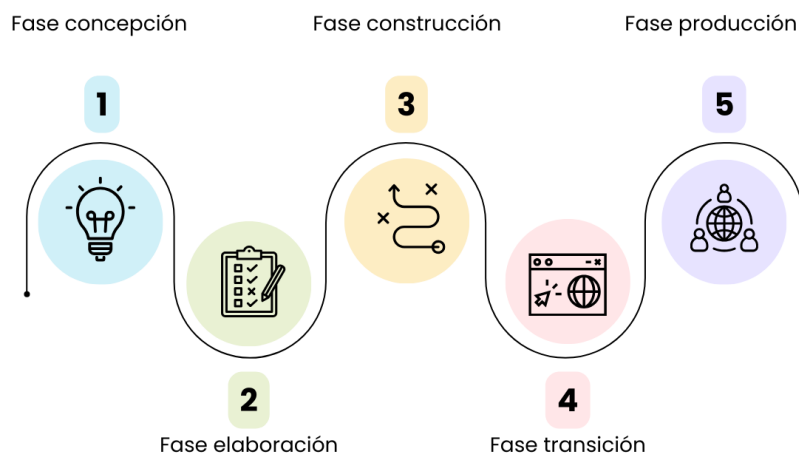
4. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

Las metodologías ágiles son herramientas importantes en el desarrollo productos y servicios, en este caso, son un factor calve para la creación de aplicaciones móviles, ya que propician que el trabajo se realice de manera rápida, ordenada y precisa. De acuerdo con Navarro, Fernández y Morales (2013) “las metodologías ágiles son flexibles, sus proyectos son subdivididos en proyectos más pequeños, incluyen comunicación constante con el cliente, son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios.” (p.31)

4.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo

Para la elaboración del proyecto se seleccionó la metodología ágil Open Unified Process (OpenUp), la cual, es un proceso de desarrollo simple, pero completo, ágil y extensible, lo que le ayuda a los equipos ser más eficaces en el desarrollo de software, sus funcionalidades permiten que se adapte fácilmente a las necesidades de diferentes proyectos. Según Quiroz, P., y Tocto E., (2016) está metodología provee orientaciones para todo los elementos que se tienen en cuenta en el proyecto, asegurando una estructura definida que ayuda de manera rápida y eficiente en el análisis y diseño, lo que resulta en un software de calidad. (p.63)

Figura 5. Road map de innovación



Fuente: Elaboración propia 2024.

4.1.1. Fases del proyecto y roles de acuerdo con la metodología ágil Open Up.

- **Fase de concepción:** En esta fase se establecen los objetivos y alcances del proyecto, también se estudia la viabilidad del mismo.

Actividades:

- Identificar los roles necesarios para la elaboración de la aplicación.
- Identificar la necesidades del manejo de los residuos sólidos de la Localidad de Kennedy.
- Establecer los alcances y objetivos
- Estipular los principales módulos a implementar
- Definir a funcionalidades necesarias
- Análisis de competencia
- Creación del plan del proyecto
- Estimación de recursos y costos

- **Fase de elaboración:** El fin de esta fase es establecer la línea base de la construcción del sistema y los desafíos del mismo.

Actividades:

- Construir el diseño conceptual donde van a estar alojados los datos
 - Identificar el software que se adapta mejor para el desarrollo de la aplicación
 - Diseñar una vista previa del interface de la aplicación
 - Definición de la arquitectura del sistema
 - Revisión y aprobación del diseño
- **Fase de construcción:** Está enfocada en el diseño, implementación y las pruebas de funcionalidades de la aplicación. Diseñar la interface del aplicativo móvil.

Actividades:

 - Programar los diferentes módulos de la aplicación
 - Implementar los servicios web en la aplicación.
 - **Fase de transición:** Se busca estar seguros de que el software funcione correctamente antes de entregarlo a los clientes.

Actividades:

 - Realizar de pruebas
 - Hacer correcciones con base en las pruebas
 - **Fase de producción:** Mantenimiento y soporte después del lanzamiento.

Actividades:

 - Realizar revisiones
 - Realizar correcciones de acuerdo a las revisiones
 - Mejora del rendimiento
 - Monitoreo y análisis
 - Mantenimiento

4.1.2. Línea de tiempo con entregables esperados en cada fase

Tabla 2. Línea de tiempo y entregables.

FASE	DURACIÓN	ENTREGABLES ESPERADOS
Concepción	Semana 1 - 4	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de proyecto • Estimación de recursos y costos • Definición del alcance del proyecto
Elaboración	Semana 5 - 8	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de usuario • Documentación de arquitectura del sistema • Modelo de datos • Informe de aprobación del diseño
Construcción	Semana 9 - 16	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación técnica • Prototipo
Transición	Semana 17 - 18	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de pruebas aceptadas
Producción	Semana 19 en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones periódicas • Informe de mantenimiento • Análisis de rendimiento

Fuente: Elaboración propia 2024.

4.1.3. Roles y responsabilidades en cada fase

Tabla 3. Roles y responsabilidades.

Fases	Roles	Responsabilidades
Concepción	Product Owner (PO)	Definir el alcance del proyecto, establecer prioridades y requisitos.
	Scrum Master (SM)	Facilitar la comunicación y garantizar el seguimiento del proceso. (Esta función se presenta en todas las fases)
	Equipo de Desarrollo	Analizar requisitos y estimar esfuerzo.
	Stakeholders	Proporcionar información y validar requisitos.
Elaboración	Product Owner (PO)	Refinar requisitos y priorizar características.
	Equipo de Desarrollo	Diseñar interfaz de usuario
	Arquitecto de Software	Diseñar arquitectura del sistema.
Construcción	Product Owner (PO)	Validar progreso y priorizar características.
	Equipo de Desarrollo	Desarrollar producto y realizar pruebas unitarias
	Arquitecto de Software	Revisar código y garantizar calidad.
Transición	Product Owner (PO)	Validar producto y planificar lanzamiento.
	Equipo de Desarrollo	Realizar ajustes finales y preparar documentación
	Tester	Realizar pruebas de aceptación y reportar errores
	Equipo de operaciones	Configurar entornos de producción
Producción	Product owner (PO)	Monitorear rendimiento y planificar mejoras.
	Equipo de desarrollo	Realizar actualizaciones y corregir errores.
	Equipo de operaciones	Monitorear rendimiento y realizar ajustes.
	Equipo de Soporte	Atender solicitudes de soporte y resolver problemas.

Fuente: Elaboración propia 2024.

4.1.4. Equipo y recursos necesarios

Los siguientes son los recursos humanos y tecnológicos que se tendrán en cuenta en cada una de las etapas del proyecto.

4.2. Recurso humano

- **Administrador del proyecto:** Responsable de la planificación y gestión del proyecto.
- **Dueño del producto:** Es el responsable de los requisitos y la priorización.
- **Equipo de desarrollo:** Encargados del diseño e implementación del proyecto, son los desarrolladores, diseñadores, personas que realizan las pruebas, etc.
- **Stakeholders:** Son la Unidad Administrativa Especial de Servicio Públicos de la localidad de Kennedy (UAESP), Alcaldía Localidad de Kennedy, Aguas de Bogotá S.A., Sistema Integrado de Gestión y Control (SIGC), proveedores, y habitantes de la localidad de Kennedy.

4.3. Recursos tecnológicos necesarios

- **Sistemas operativos:** iOS y Android.
- **Base de datos:** Utiliza la base de datos MySQL para almacenar los reportes y comentarios.
- **Geolocalización:** Utiliza API de geolocalización Google Maps para obtener la ubicación exacta de los puntos críticos.
- **Lenguaje de programación:** Utiliza Python para desarrollar el backend.
- **Entorno de programación:** CORDOVA 3.4, es una herramienta abierta y muy usada en la elaboración de aplicaciones móviles.
- **Google analíticas:** Permite calcular los resultados de la aplicación y sus módulos

También se integran redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, permiten que el usuario ingrese a la aplicación a través de ellas.

5. Análisis Financiero y de Impacto

5.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación

La aplicación móvil de manejo de residuos sólidos y recuperación del espacio público en las zonas críticas de la localidad de Kennedy, no ha sido pensado con el objetivo de generar ingresos, sin embargo, su diseño e implementación requieren recursos económicos para la contratación de un equipo interdisciplinario especializado, además, de su mantenimiento, es por esto que se proyecta lo siguiente:

- **Precio total del proyecto:** \$200.000.000 al año

Recursos tecnológicos

- **Lenguaje de programación Java:** Código abierto y gratuito
- **Framework React Native:** Código abierto y gratuito
- **Base de datos MySQL:** Se utilizará la versión gratuita llamada *MySQL Community Server*.
- **Servidor de Google Cloud:** Este ofrece diversos costos, en este caso se usará Google Cloud Storage, que permite almacenar datos en la nube. Este tiene un costo 150.000 por GB al mes. (Jones, R., 2024) Para este caso se contratarán 10 GB para iniciar, lo que tendría un costo de 1.500.000.
- **Servicio de geolocalización:** Se usará Google Place API, costo de 10.000 pesos por 1.000 solicitudes. (Google Maps Platform, 2024)
- **Integración de redes sociales:** La integración con Instagram, Facebook y X (Twitter) es gratuita con limitaciones.

Una vez realizada la aplicación, estos son los valores a tener en cuenta:

- **Desarrollo y mantenimiento de la aplicación:** 30.000.000 al año
- **Diseño y experiencia del usuario:** 10.000.000 al año.
- **Pruebas y depuración:** 5.000.000 al año.
- **Marketing y publicidad:** 20.000.000 al año.
- **Gastos extra** 7.000.000

Total: 66.920.000

Recursos humanos

Tabla 4. Costo del equipo.

Rol	Perfil			Total personas
	Formación	Experiencia certificada	Salario mes	
Project Manager	Administración de empresas, ingeniería en sistemas, ingeniería industrial.	1 año	4.500.000	1
Analista de requisitos	Ingeniería en sistemas, ingeniería informática, administración de empresas.	1 año	3.500.000	1
Diseñador UX/UI:	Diseño gráfico, diseño industrial, ingeniería en sistemas.	1 año	4.000.000	1
Desarrollador móvil:	Ingeniería en sistemas, ingeniería informática, ciencias de la computación.	1 año	5.500.000	1
Tester	Ingeniería en sistemas, ingeniería informática, ciencias de la computación	1 año	3.000.000	1

Total	Mes 20.500.000	6 meses 123.000.000
<p>Nota: Una vez la aplicación se encuentre en operación, se contratará un equipo para realizar mantenimiento periódico de acuerdo con la necesidad que se presente, este puede estar compuesto por el equipo inicial u otras personas, sus salarios están contemplados en el ítem de mantenimiento de la aplicación que se enuncia en la parte de arriba.</p>		

Fuente: Elaboración propia 2024.

- **ROI de innovación**

Si bien esta aplicación no se realizará con el objetivo de obtener ganancias económicas, es necesario que haya un retorno sobre la inversión inicial que sirva para el mantenimiento de la aplicación. Por lo tanto, la principal fuente de retorno será la monetización en redes sociales, a través de las cuales se compartirá información respecto al proyecto, tales como infografías, videos o registros fotográficos. De acuerdo con Germann et al., (2015), citado por Vergara, J., Alvaréz, P., y Serna M., (2021, p, 335) numerosos estudios han demostrado que el empleo de “una estrategia de marketing, tienen en promedio un rendimiento aproximado del 15% mayor que el de aquellas empresas que no emplean una estrategia de marketing”.

- **5.2. Análisis de escenarios (mejor caso, peor caso, caso más probable)**

El objetivo principal de la aplicación será propiciar la recuperación del espacio público en la Localidad de Kennedy, a partir del reporte de sus habitantes por medio de la aplicación móvil. Para realizar las estimaciones que se presentan a continuación se tomó como referencia el número de descargas registradas en Play Store de los softwares Seinto Soft y ACTAIS Waste ambos presentados en el análisis de mercado, las cuales tienen alrededor de 5.000 y 10.000 descargas respectivamente. Por otro lado, se toma cantidad poblacional, de acuerdo con el diagnóstico de Integración Social para el año 2024, la Localidad de Kennedy cuenta con aproximadamente de 1.035.224 habitantes, de los cuales 468.417 (DANE 2023) son adultos, por ello, las siguientes son las metas que se esperan alcanzar:

- **Mejor caso:** 500 descargas de personas adscritas a la alcaldía local, familias y amigos referidos, de los cuales se estima el 80% de retención de usuarios, 1.000.000 de pesos en el primer mes.
- **Peor caso:** 30 descargas de personas adscritas a la alcaldía local, de estas se estima el 30% de retención de usuarios, 50,000 pesos en el primer mes.
- **Caso más probable:** 100 descargas de personas adscritas a la alcaldía local y las familias o amigos referidos, de éstas se estima el 50% de retención de usuarios, 500.000 pesos en el primer mes.

- **5.3. Impacto social y ambiental**

Los siguientes son los impactos que se esperan con la implementación de la aplicación.

- Incrementar la participación ciudadana en la protección del medio ambiente en un 40%.
- Aumentar en un 60% la educación ambiental.
- Fortalecer en un 70% la relación entre comunidades y autoridades locales.
- Mejorar en un 60% la eficiencia y la efectividad de las intervenciones.
- Transparencia: Los usuarios pueden ver el progreso de la intervención y los resultados. Esta aumentará en un 70%.
- 10 zonas intervenidas en 12 meses.
- 20% de reducción en la cantidad de residuos en las calles en los primeros 12 meses.

6. Gestión de riesgos y oportunidades

La siguiente es la de identificación de riesgos potenciales y evaluación de la probabilidad e impacto de cada riesgo, relacionados con la implantación de una aplicación móvil para el manejo de residuos sólidos a partir del reporte de los habitantes de la Localidad de Kennedy. Los riesgos y los sucesivos impactos están asociados a cada una de las fases del proyecto, así como también las estrategias de mitigación y el nivel de significancia (alto, medio, bajo), orientados por aspectos técnicos, de mercado, financieros y operativos, de manera que se pueden implementen acciones de contingencia para mitigar los posibles impactos negativos.

Tabla 5. Matriz de riesgo y oportunidades

MATRIZ DE RIESGO Y OPORTUNIDADES			
Fases del proyecto	Impactos	Significancia	Estrategias de mitigación
Concepción	Cambios en los requisitos del cliente	Media	Reuniones periódicas con el cliente
	Falta de claridad en lo objetivos	Media	Documentación detallada de los requisitos
	Subestimación de los costos	Alta	Análisis de mercado y competencia Establecer un presupuesto flexible
Elaboración	Diseño ineficiente	Baja	Crear prototipos interactivos
	Problemas de uso	Media	Pruebas de uso
	Falta de documentación	Baja	Documentación detallada del diseño Revisión y aprobación del cliente
Construcción	Problemas técnicos	Media	Pruebas continuas
	Retrasos de entrega	Media	Implementar medidas de seguridad
	Falta de recursos	Alta	Planificación de recursos
	Errores de programación	Alta	Revisión de los códigos
Transición	Problemas de compatibilidad	Alta	Pruebas en diferentes dispositivos
	Fallos en pruebas	Media	Plan detallado de pruebas
	Reacción negativa del público	Alta	Plan de comunicación para crisis Monitoreo de retroalimentación del usuario
	Retrasos en lanzamiento	Media	Estrategia de lanzamiento gradual
Producción	Fallos técnicos	Media	Actualizaciones periódicas

Fuente: Elaboración propia 2024.

7. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

El método objetivos y resultados claves (OKR), se emplea para crear un sistema que defina y plantee el seguimiento de fines y resultados de la organización. Relaciona los objetivos principales de la organización con los de los equipos de trabajo, además, define los resultados o desempeños vitales cuantificables teniendo en cuenta la implementación de cada objetivo (Teipel & Alberti citado por Pomares, C., p. 205, 2023). A continuación, se plantean los principales OKRs para el proyecto y las metas de innovación.

7.1. OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto

Tabla 6. OKRs del Proyecto.

Objetivo	Resultado clave	Fase	Tiempo	Responsable	Progreso	Estado
Aumentar la adopción de la aplicación: incrementar la base de usuarios activos	1.000 descargas en 6 meses	Desarrollo y producción	Semana 1 - 24	Líder de marketing digital, analista de datos	0%	No iniciado
	75 % de retención de usuarios los 3 primeros meses.					
	Calificación primero 4,5/5 en tiendas de aplicaciones					
Experiencia del usuario: Mejorar la experiencia de usuario	90% de satisfacción en encuestas	Producción	Semana 13 - 26	Diseñador UX, desarrollador técnico	0%	No iniciado
	20% de reducción de tiempo de carga					
	99% de disponibilidad del servicio					
Generar ingresos: Aumentar ingresos	30.000.000 de ingresos en 12 meses	Producción	Semanas 20 - 52	Líder de proyecto, desarrollador técnico	0%	No iniciado
	70% de suscripción a las cuentas					

en redes sociales					
-------------------	--	--	--	--	--

Indicadores	Verde: Objetivo cumplido o avanzado (80% en adelante)	Amarillo: Progreso moderado (entre el 50- 79%)	Rojo: Retraso o progres insuficiente (menos del 50%)
--------------------	--	---	---

Fuente: Elaboración propia 2024.

7.2. Métricas de innovación

Tabla 7. Métricas de innovación

Métrica	Descripción	Plazo	Responsable	Meta
Tasa de satisfacción del cliente	Evalúa calidad de innovación, a partir del porcentaje de clientes satisfechos con la solución implementada en el proyecto	Trimestral	Diseñador UX, desarrollador técnico	85%
Eficiencia en procesos	Mide capacidad para optimizar procesos, se estima a partir del porcentaje de mejora.	Trimestral	Desarrollador móvil	15%
Tiempo de respuesta	Evalúa la eficiencia en la atención y el tiempo promedio para responder solicitudes	Mensual	Líder de proyecto, Diseñador UX, desarrollador técnico	2 horas
Impacto ambiental	Mide la sostenibilidad ambiental, a partir de la reducción y tratamiento de las zonas críticas en la localidad.	Trimestral	Líder de proyecto	10% de reducción

Fuente: Elaboración propia

8. Plan de gestión del cambio y adopción

8.1. Objetivos

- Implementar de manera exitosa la aplicación móvil para el manejo de residuos en la localidad de Kennedy.
- Garantizar la adopción y utilización efectiva de la aplicación por parte de los usuarios.
- Fomentar la cultura de cuidado del espacio público en la localidad.

8.2. Estrategia de comunicación interna y externa

Las estrategia de comunicación internas y externar para la aplicación de manejo de residuos sólidos en la Localidad de Kennedy, se enfocan en crear confianza y participación activa de la comunidad, de manera que se propicie la eficacia y transparencia en cada uno de los procesos de recuperación del espacio. La cual estará orientada a los habitantes de la localidad, por ello, debe ser clara, continua y coherente con los objetivos.

Estrategias de comunicación internas

- Canal de comunicación oficial: Correo electrónico e intranet
- Reuniones periódicas con el equipo
- Boletines informativos

Audiencias: empleados, líderes, gerentes, equipo del proyecto.

Estrategias de comunicación externas

- Comunicados en las redes sociales
- Página de la aplicación: Módulo de noticias
- Eventos públicos

Audiencias: usuarios, socios y colaboradores, redes sociales, organizaciones gubernamentales.

8.3. Plan de capacitación y desarrollo de competencias

Las capacitaciones partirán del análisis de las necesidades y la identificación de las habilidades requeridas, por ello se diseñarán programas de capacitación técnica y habilidades blandas, lo cuales podrán ejecutarse en modalidad presencial o virtual, con esto se garantizará la retroalimentación y se realizarán los ajustes que sean pertinentes, si es el caso, se ejecutarán mentorías o asesorías.

Los temas de capacitación pueden ser los siguientes:

- Uso de la aplicación
- Manejo y disposición final de residuos sólidos
- Uso adecuado del espacio público

8.4. Cultura de innovación y mejora continua

Valores que fomentarán la innovación en la organización.

Figura 6. Valores de la organización.



Fuente: Elaboración propia 2024.

Incentivos

- **Reconocimientos:** certificados de participación, reconocimiento público (en eventos, reuniones o mediante comunicados internos y programas de desarrollo de competencias), premios y menciones especiales.
- **Bonificaciones:** La bonificación corresponden a un bono del 2% del salario (esto se estima teniendo en cuenta que la organización no está diseñada con el objetivo de generar ingresos)
- **Beneficios no monetarios:** días libres y capacitaciones de desarrollo profesional

Métricas y seguimiento

- Nivel de adopción
- Satisfacción del usuario
- Reducción de residuos
- Recuperación de espacios públicos

8.5. Estrategias de innovación continua

Las estrategias para la innovación continua permiten mantener la aplicación actualizada y competitiva en un entorno de constante evolución. Al analizar datos, investigar tendencias, tecnologías emergentes, y colaborar con la comunidad, se pueden identificar áreas de mejora y oportunidades para innovar.

Esto, a su vez, permite mejorar la experiencia del usuario, aumentar la eficiencia y la efectividad de la aplicación, y mantenerla relevante y útil. Además, ayuda a anticiparse a los cambios y necesidades del mercado, lo que puede generar una ventaja competitiva y contribuir al éxito a largo plazo de la aplicación.

- **Análisis de datos:** Ayuda a identificar áreas de mejora y oportunidades para innovar, mediante el uso de herramientas de análisis de datos para recopilar información sobre el comportamiento de los usuarios, las funcionalidades más utilizadas y los errores más comunes
- **Investigación de mercado:** Permite mantener la aplicación actualizada y competitiva, a través de investigaciones de mercado para identificar tendencias y tecnologías emergentes que puedan ser aplicadas a la aplicación.
- **Retrospectivas y reuniones de equipo:** Identifica áreas de mejora y oportunidades para innovar, organizando retrospectivas y reuniones de equipo para discutir los logros y desafíos de la aplicación.
- **Desarrollo de prototipos:** Crea prototipos de nuevas funcionalidades o características para probar y validar ideas antes de implementarlas en la aplicación.

- **Colaboración con la comunidad:** Fomenta la colaboración con la comunidad de usuarios para recopilar feedback y sugerencias. Esto te permitirá identificar áreas de mejora y oportunidades para innovar.
- **Incorporación de tecnologías emergentes:** Investiga y explora la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la realidad aumentada y la blockchain para mejorar la aplicación.
- **Desarrollo de una estrategia de gamificación:** Permiten fomentar la participación y el compromiso de los usuarios con la aplicación.
- **Creación de un programa de beta testing:** Ayuda a probar y validar nuevas funcionalidades y características antes de lanzarlas al público.
- **Incorporación de funcionalidades de accesibilidad:** Incorpora funcionalidades de accesibilidad para mejorar la experiencia de los usuarios con discapacidades.
- **Desarrollo de una estrategia de contenido:** Proporciona a los usuarios información valiosa y relevante sobre la gestión de residuos y la sostenibilidad.

A cargo de la elaboración de estas estrategias, estará un equipo de innovación liderado por el Project manager, y conformado por el analista de requisitos, el diseñador ux/ui, el desarrollador móvil y el tester, de ser necesario, se pueden integrar un analista de datos, un especialista en seguridad, y un experto em marketing digital.

Cabe mencionar que, se puede desarrollar eventos como hackatones, talleres y retroalimentación continua entre las estrategias de innovación, estos pueden ser en modalidad virtual, utilizando los recursos internos, mediante colaboraciones con otras entidades o haciendo uso de herramientas y recursos gratuitos, lo cual, ayudaría a la reducción de costos. Estos se pueden desarrollar de la siguiente manera:

- **Hackatones:** Pueden realizarse cada 6 meses para fomentar la innovación y la creatividad en la aplicación, a través de desafíos específicos como mejorar la experiencia del usuario o desarrollar una nueva funcionalidad. Para ello, se puede extender la invitación comunidad de desarrolladores y usuarios para fomentar la colaboración y la retroalimentación.
- **Talleres de diseño y desarrollo, innovación y retroalimentación:** Para enseñar nuevas habilidades y tecnologías a los miembros del equipo, fomentar la creatividad y la generación de ideas nuevas, además, permite recopilar comentarios y sugerencias de los usuarios y del equipo.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

El proyecto de creación de la aplicación *Kennedy Limpio* para el manejo de residuos sólidos en la localidad de Kennedy demuestra ser una iniciativa innovadora y necesaria para mejorar la gestión de residuos y fomentar la participación ciudadana. Se puede notar que la aplicación móvil es una herramienta efectiva para conectar a los ciudadanos con la administración pública. En este sentido, la participación ciudadana es fundamental para mejorar la gestión y reducir la cantidad de residuos sólidos.

Adicionalmente, la tecnología puede ser una aliada para mejorar la eficiencia y efectividad en la recolección de residuos, así como también, en la educación ambiental y la creación de conciencia sobre la importancia de la reducción de residuos son clave para cambiar comportamientos.

9.2. Recomendaciones

Para asegurar el éxito del proyecto, se recomienda:

a) Corto plazo (0-6 meses)

- **Desarrollar una estrategia de comunicación efectiva:** Crear un plan de comunicación para promocionar la aplicación y fomentar la participación ciudadana.
- **Establecer alianzas con empresas de recolección de residuos y organizaciones ambientales:** Establecer acuerdos con empresas y organizaciones para garantizar la colaboración y el apoyo.
- **Realizar pruebas piloto:** Evaluar la efectividad de la aplicación y hacer ajustes necesarios.
- **Capacitar a los funcionarios públicos y personal de recolección de residuos:** Proporcionar capacitación para utilizar la aplicación de manera efectiva.

b) Mediano Plazo (6-18 meses)

- **Monitorear y evaluar constantemente el impacto de la aplicación:** Recopilar datos y evaluar el impacto de la aplicación en la gestión de residuos y la participación ciudadana.
- **Buscar financiamiento sostenible:** Explorar opciones de financiamiento para mantener y actualizar la aplicación.
- **Integrar la aplicación con otros sistemas de gestión de residuos y servicios públicos:** Mejorar la eficiencia y la efectividad de la aplicación.
- **Realizar campañas de educación ambiental:** Concienciar a la ciudadanía sobre la importancia de la reducción de residuos.

c) Largo Plazo (18 meses - 3 años)

- **Desarrollar una estrategia de sostenibilidad:** Garantizar la continuidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.
- **Ampliar la aplicación a otras áreas de la ciudad:** Expandir la aplicación a otras áreas de la ciudad para mejorar la gestión de residuos y la participación ciudadana.
- **Desarrollar una plataforma de datos abiertos:** Proporcionar acceso a los datos recopilados por la aplicación para fomentar la transparencia y la colaboración.
- **Establecer un modelo de negocio sostenible:** Garantizar la sostenibilidad financiera del proyecto a largo plazo.

Referencias

- Becerra, E. (s,f). Renova App. Recuperado de <https://mx.sociallab.com/challenges/comp2018/idea/65705>
- Bello Aseo (2024). Programa para la prestación de servicio de aseo Bello, Antioquía. Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://belloaseo.com/wp-content/uploads/2024/10/2024.06.19_PPSA-Bello-1.pdf
- Diagnóstico local. (2024). Integración Social. Recuperado de <https://www.integracionsocial.gov.co/images/docs/2024/Entidad/localidades/04062024-8-Kennedy-Diagnostico-2023.pdf>
- Ecocomputer (2014). ACTA/S Waste. Recuperado de <https://www.ecocomputer.com/residuos/actais-waste-circular/>
- Google Maps Platform. (2024) Recuperado de <https://mapsplatform.google.com/intl/es/pricing/>
- Grupo ELEDE (s.f.) ¿Cuánto cuesta desarrollar una aplicación móvil en Perú y otros países de Latinoamérica? Recuperado de <https://grupoelede.com/cuanto-cuesta-desarrollar-una-aplicacion-en-latam/#:~:text=El%20costo%20del%20mantenimiento%20depende,del%20costo%20inicial%20del%20desarrollo.>
- Huincho, Y. (2021). La aplicación móvil “Ecobit App” como herramienta para la valorización de residuos sólidos municipales en la ciudad de Huancavelica. Universidad Continental. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12987>
- ITSoftware. 2019. ¿Cuánto cuesta desarrollar una app o aplicación móvil en Colombia? Recueperado de https://itsoftware.com.co/content/cuanto-cuesta-desarrollar-una-app/#google_vignette
- Jiménez, L. (2013). Bogotá humana y ambiental con el programa “Basura Cero”. Alcaldía de Bogotá. Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/gestion-publica/bogota-humana-y-ambiental-con-el-programa-basura-cero>
- Jones, Ryan. (2021). Google Cloud: ¿Cuánto te va a costar en 2024? Recuperado de <https://www.websiteplanet.com/es/blog/google-cloud-cuanto-te-va-a-costar/>
- Junta administradora local de Kennedy (2015-2028). Plan de desarrollo local, Kennedy camina seguro.
- Melo, A., y Rojas, J. (2015). Prototipo de aplicación móvil instructiva, para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Ministerio de Medio Ambiente (1998). Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Navarro, A., Fernández J y Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Redalyc*, 11(2). Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>
- Ministerio de vivienda. (2024). Basura cero. Recuperado de <https://www.minvivienda.gov.co/basura-cero>
- Nubelus.(1998) Recuperado de <https://www.nubelus.es/contrato-tratamiento-residuos>
- Observatorio ambiental. (2023). Basura Cero Bogotá. Recuperado de <https://oab.ambientebogota.gov.co/programa-basura-cero/>
- Pomares, C. (2023). Planeando y ejecutando los objetivos empresariales: Método OKR como catalizador del desempeño organizacional. *Revista Gerencia libre*. 7 Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.revistagerencialibre.com/revista-gerencia-libre-7-2023-planes-y-ejecucion-de-objetivos-empresariales-metodo-okr-como-catalizador-del-desempeno-organizacional/>

- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unilibre.edu.co/cartagena/images/investigacion/Revista/gerencia_libre/Gerencia-Libre-2021.pdf
- Postobón (2021). Programa Bogotá Recicla. Recuperado de <https://www.postobon.com/sala-prensa/noticias/continuamos-fortaleciendo-al-sector-reciclador-en-bogota>
- Quiroz, P., y Tocto E., (2016). Sistema de información bajo la metodología ágil Open Up para la gestión y evaluación de los grupos organizados de la iglesia Adventista Universitaria Villa Unión Tarapoto. *Revista de investigación, ciencia, tecnología y desarrollo*. 2(2). Recuperado de https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_ctd/article/view/645
- Seinto Soft (2005). Recuperado de <https://seintosoft.com/sectores/software-gestion-de-residuos-erp/>
- Vergara, J., Álvarez, P., Y Serna M., (2021). El retorno de la inversión en medios sociales (social media roi). una revisión de literatura. *Revista de la facultad de ciencias económicas y administrativas*. Universidad de Nariño. 12(2). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v22n2/2539-0554-tend-22-02-331.pdf>