



#### **Actividad 4**

##### **Diseño del prototipo**

Yeison Camilo Llarave Rojas

ID: 100146303

Iván Fernando Soto Rivero

ID: 100138279

Edison Harvey Cubillos Casallas

ID: 100160562

William Andrés Barrera Cadavid

ID: 100154496

Facultad de Ingeniería, Corporación Universitaria Iberoamericana

Proyecto de Software

Tatiana Lizbeth Cabrera Vargas

4 de mayo de 2025

## Introducción

Actualmente, la comunicación cumple un papel crucial en las comunidades, ya que por medio de esta se logra una mejor seguridad, organización e interacción entre las personas. Sin embargo, muchas comunidades no cuentan con un sistema estructurado que les permita recibir alertas e información relevante del sector donde viven en tiempo real. Esto ocasiona confusiones en los horarios de recolección de basuras, medidas de seguridad o algún evento de importancia para los habitantes de estos sectores. Este documento expone el desarrollo de un Sistema de Comunicación Comunitario, basado en una investigación que permitió identificar las necesidades y expectativas de los ciudadanos respecto a este tipo de soluciones. A través de un levantamiento de información con la ayuda de encuestas, se recolectaron datos sobre los tipos de alertas más importantes, los medios de comunicación más usados y las funcionalidades más valoradas por la comunidad. El proyecto busca diseñar e implementar una plataforma digital que ayude a la difusión de información clara y concisa, mejorando la interacción entre la población y promoviendo la colaboración comunitaria. Para ello, se estableció una metodología ágil que permitirá la evolución y mejora constante del sistema, logrando así, se ajuste a los requerimientos de los usuarios.

Para esta segunda etapa la cual está enfocada en el diseño del sistema, se especifican los requisitos funcionales y no funcionales, También se realizaron las historias de usuario que nos permiten ver la experiencia desde el lugar del usuario final. Se llevaron a cabo modelos, conceptuales, de comportamiento, como diagramas de clases, objetos, componentes, casos de uso, secuencias y estados, los cuales que sustentan la estructura técnica del sistema. Además, se muestran los prototipos de baja y alta fidelidad, el mapa de navegación y un enlace al repositorio de GitHub que tiene el progreso del desarrollo. La fase de pruebas apoya esta etapa al validar el diseño presentado, e incluye un video que muestra cómo funciona el prototipo. Por último, se propone una perspectiva sobre los procesos futuros para la implementación y mejora

del sistema, así como una reflexión sobre las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software que se han tratado hasta ahora.

## **Levantamiento de Información**

### **Contextualización de la Necesidad**

En Colombia, constantemente nos encontramos en un crecimiento exponencial de población en diferentes zonas, más que todo en zonas urbanas que tienen una característica única y es la constante convivencia entre sus habitantes con los que se desarrolla confianza o no y otras cualidades. En estas zonas se forman comunidades que podemos denominar barrios, allí existe una junta de acción comunal conformada por habitantes de estos barrios, uno de sus deberes es mantener a informados a los habitantes de diferentes sucesos como hechos de relacionados con seguridad, eventos de interés organizados por la alcaldía local, diversas campañas como la vacunación de mascotas y otros aspectos que se pueden dar en la comunidad. Aquí se forma una interacción entre la junta y los habitantes del barrio, esta interacción no siempre se traduce en una comunicación efectiva lo que puede provocar alteración en la información o que incluso no llegue a todos sus remitentes y no saber qué sucede, además de generar baja participación ciudadana y una respuesta tardía ante situaciones críticas que sean de interés comunitario.

En conclusión, el proyecto busca convertirse en una solución tecnológica innovadora que permita a los habitantes de estas comunidades acceder en tiempo real a información sobre seguridad, medio ambiente, comercio local y otros aspectos que promuevan una comunidad más conectada, informada y que esté organizada.

## **Instrumento de Recolección de Información**

Este informe presenta los resultados obtenidos en la encuesta realizada para evaluar la necesidad e importancia de un sistema de gestión comunitaria en barrios urbanos. La encuesta tuvo como objetivo comprender las principales preocupaciones de los residentes en cuanto a seguridad, comunicación y organización comunitaria, así como determinar las funcionalidades más relevantes para una plataforma digital que facilite la interacción y difusión de información en la comunidad.

A través de una serie de preguntas, los encuestados expresaron sus preferencias en cuanto a la recepción de alertas, los tipos de información más relevantes y los problemas que enfrentan en su entorno. Los resultados obtenidos permiten identificar patrones clave sobre las necesidades de los residentes y proporcionan una base para el desarrollo de un sistema efectivo que contribuya a mejorar la convivencia y la gestión de recursos dentro de la comunidad.

### ***Diseño del Instrumento:***

Encuesta en línea a través de Microsoft Forms.

### ***Objetivos del Instrumento:***

- Identificar las necesidades de comunicación comunitaria en barrios urbanos de Colombia.
- Evaluar la efectividad de los canales actuales de información.
- Recopilar percepciones y opiniones sobre la implementación de una plataforma digital de alertas comunitarias.

***Población Impactada y Muestra:***

- **Población objetivo:** Habitantes de barrios urbanos en Colombia.
- **Muestra seleccionada:** 13 encuestados de distintas comunidades con diversidad etaria y socioeconómica.

***Contenido de la Encuesta:***

La encuesta fue diseñada para comprender los aspectos más relevantes para el desarrollo de un sistema de gestión comunitaria. Las preguntas incluidas fueron:

**1. ¿Qué tipos de alertas o información de seguridad considera más importantes para recibir a través de un sistema comunitario?**

- Alertas de seguridad
- Alertas de desastres ambientales
- Horarios de recolección de basura y campañas de reciclaje
- Otras

**2. ¿Qué características le gustaría que incluyera un sistema comunitario para que sea útil y relevante para usted?**

- Espacio para noticias locales
- Función de alertas de seguridad
- Horario de recolección de basuras y campañas de reciclaje
- Otras

**3. ¿Cómo preferiría recibir alertas e información importante?**

- Mensajes de texto
- Correo electrónico
- Llamadas telefónicas
- Otras

**4. ¿Cómo preferiría acceder a la información importante de su comunidad dentro del sistema?**

- Un único módulo o sección que reúna todo
- Módulos o secciones separadas
- Otras

**5. ¿En qué medida cree que un sistema de este tipo podría mejorar la colaboración y la comunicación en la comunidad?**

- En gran medida
- Moderadamente
- Ligeramente
- No creo que tenga impacto

**6. ¿Qué tipo de eventos comunitarios le gustaría que fueran destacados en el sistema?**

- Eventos culturales
- Actividades deportivas

- Reuniones vecinales
- Eventos de caridad
- Otras

**7. ¿Qué tanto estaría de acuerdo si pudiera recibir información de ofertas productos en tiendas de vecinos o que estén en su comunidad?**

- Totalmente en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo

**8. ¿Qué problemas enfrenta en su comunidad con la recolección de basuras?**

- Retrasos en la recolección
- Falta de puntos de recolección cercanos
- Falta de información sobre horarios de recolección
- Acumulación de basura en espacios públicos
- Ninguna
- Otras



### ***Aplicación del Instrumento***

- **Población Seleccionada:** Se eligió una muestra representativa de habitantes de barrios urbanos con diversos niveles de acceso a tecnología.
- **Explicación del Instrumento:** Se envió una explicación breve junto con el enlace de la encuesta, destacando su importancia y garantizando la confidencialidad de los datos.
- **Modalidad de Aplicación:** Encuesta virtual mediante Microsoft Forms, difundida a través de redes sociales y grupos comunitarios de WhatsApp.

### ***Informe de Ejecutivo***

#### **Ficha Técnica del Instrumento:**

- **Tipo:** Encuesta digital.
- **Duración promedio de respuesta:** 5 minutos.
- **Plataforma utilizada:** Microsoft Forms.
- **Periodo de recolección:** 2 semanas.
- **Total de encuestados:** 13 personas.
- **Tabulación y Análisis de Respuestas:**

**Figura 1**

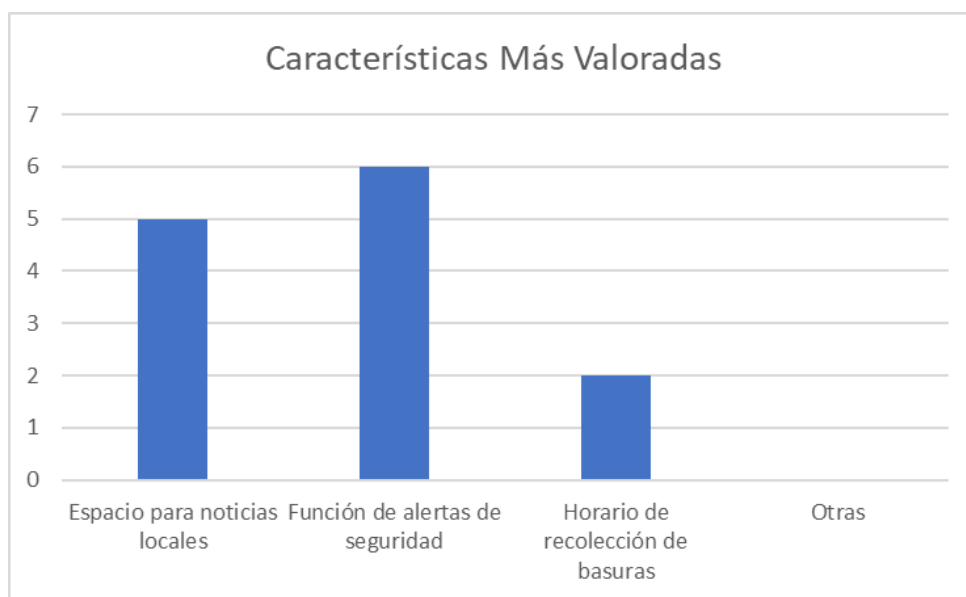
Alertas Más Importantes.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Alertas Más Importantes.”

**Figura 2**

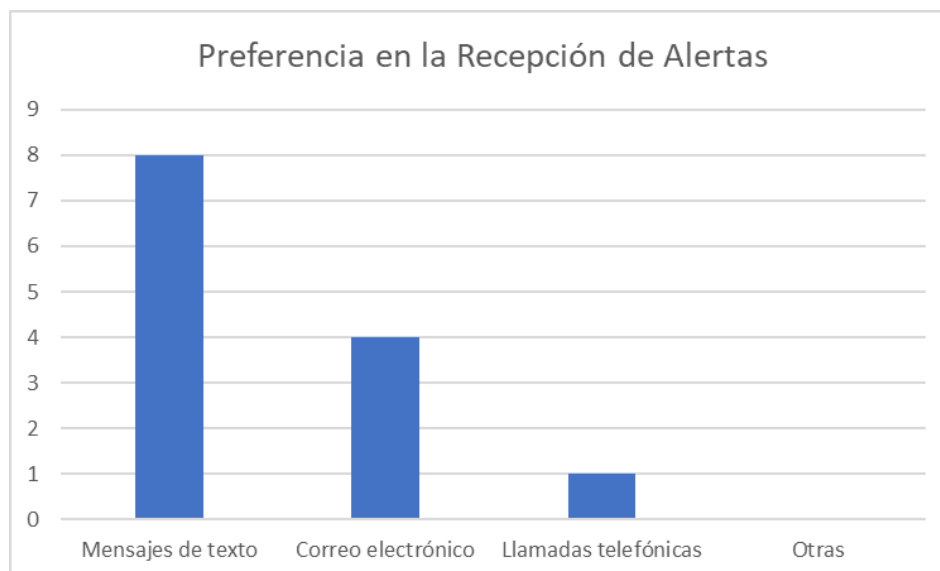
Características Más Valoradas.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Características Más Valoradas.”

**Figura 3**

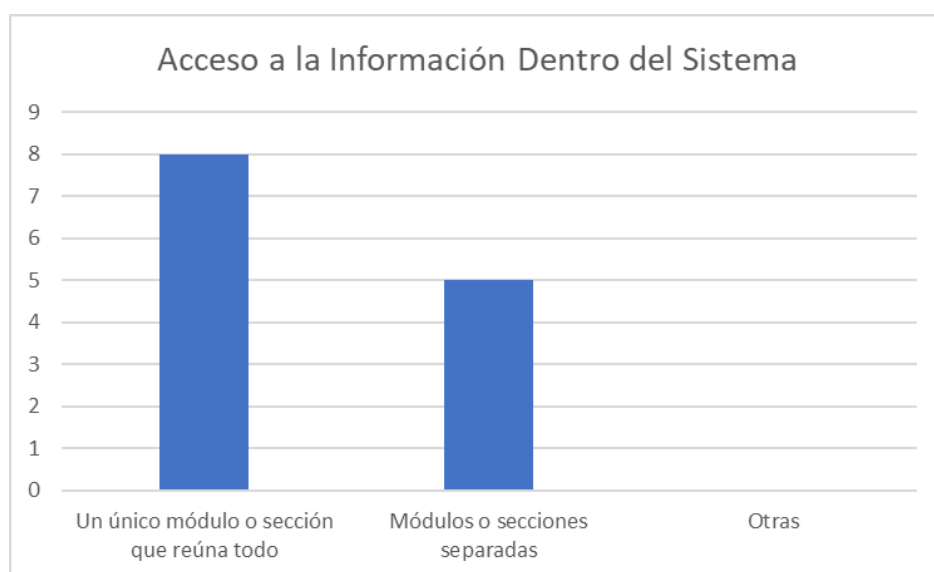
Preferencia en la Recepción de Alertas.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Preferencia en la Recepción de Alertas.”

**Figura 4**

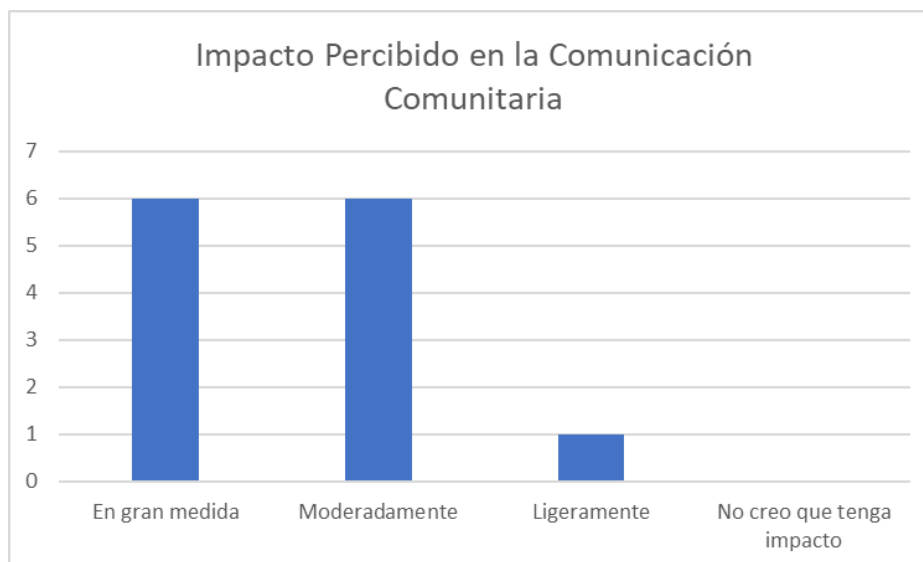
Acceso a la Información Dentro del Sistema.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Acceso a la Información Dentro del Sistema.”

**Figura 5**

Impacto Percibido en la Comunicación Comunitaria.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Impacto Percibido en la Comunicación Comunitaria.”

**Figura 6**

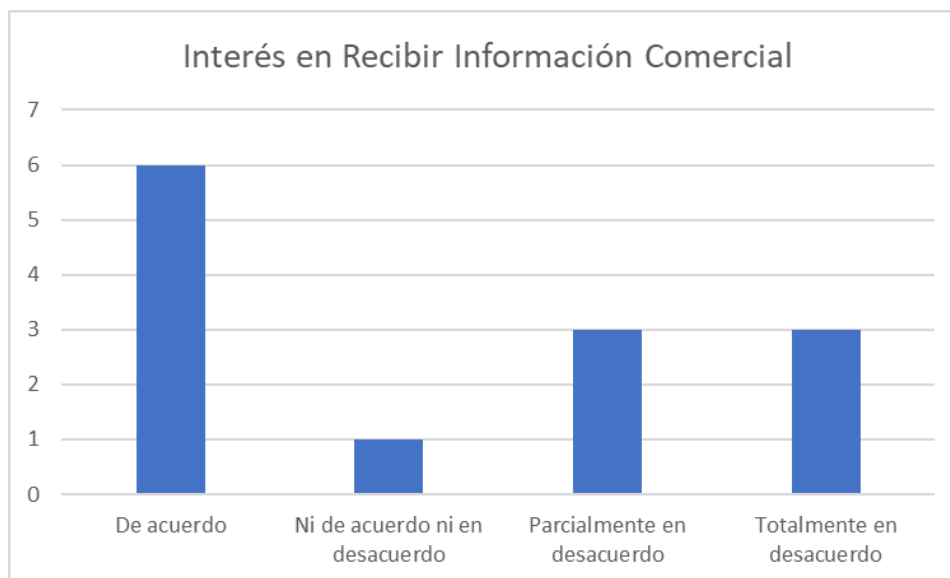
Eventos Comunitarios Más Valorados.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Eventos Comunitarios Más Valorados.”

**Figura 7**

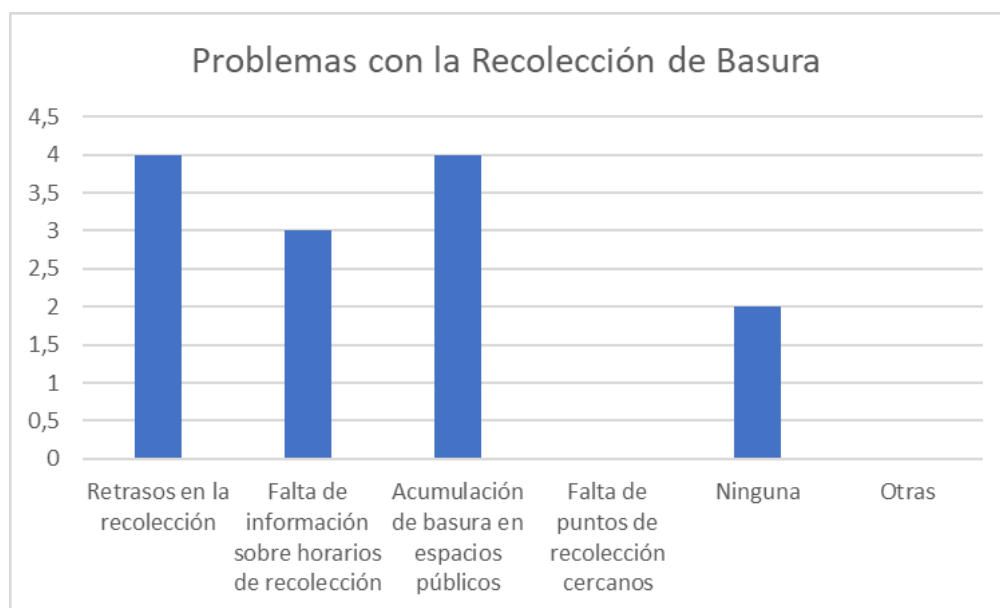
Interés en Recibir Información Comercial.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Interés en Recibir Información Comercial.”

**Figura 8**

Problemas con la Recolección de Basura.



*Nota.* Imagen con el gráfico de barras con el resultado obtenido para “Problemas con la Recolección de Basura.”

## **Análisis de Resultados de la Encuesta sobre el Sistema de Gestión Comunitaria**

- ***Tipos de Alertas Más Importantes:***

La mayoría de los encuestados (9 de 13) consideran que las alertas de seguridad son la información más relevante que debería proporcionar un sistema comunitario. Esto evidencia una preocupación generalizada por la seguridad en los barrios y la necesidad de un mecanismo eficiente para reportar incidentes o amenazas. En comparación, las alertas de desastres ambientales y los horarios de recolección de basura fueron seleccionados por 2 personas cada uno, lo que indica que, si bien son importantes, no representan una prioridad para la mayoría.

**Conclusión:** Se debe priorizar la implementación de un sistema de alertas de seguridad en tiempo real, garantizando que los usuarios puedan recibir y reportar información de manera rápida y efectiva.

- ***Características Más Valoradas en un Sistema Comunitario:***

Las funcionalidades más demandadas dentro del sistema fueron la función de alertas de seguridad (6 de 13) y un espacio para noticias locales (5 de 13). Esto sugiere que los encuestados no solo desean recibir información sobre seguridad, sino que también valoran mantenerse informados sobre sucesos en su comunidad. En menor medida, el horario de recolección de basura y campañas de reciclaje (2 de 13) fue considerado relevante, lo que indica que este tipo de información no es la principal necesidad de los participantes.

**Conclusión:** Se recomienda enfocar el desarrollo del sistema en integrar alertas de seguridad y un módulo de noticias locales, ya que son los aspectos más valorados por la comunidad.

- ***Preferencias Sobre la Recepción de Alertas:***

La mayoría de los encuestados (8 de 13) prefieren recibir notificaciones a través de mensajes de texto, lo que indica que este es un canal accesible y confiable para la mayoría. El correo electrónico fue seleccionado por 4 personas, mostrando que aún existe una parte de la comunidad que lo considera útil. Solo 1 encuestado optó por llamadas telefónicas, lo que sugiere que este método no es el más eficiente para la comunicación comunitaria.

**Conclusión:** Se debe priorizar el envío de alertas a través de mensajes de texto y, como complemento, ofrecer la opción de correo electrónico para quienes prefieran este canal.

- ***Preferencia en la Organización de la Información:***

Un número significativo de encuestados (8 de 13) prefiere que la información esté centralizada en un único módulo o sección que reúna todos los aspectos relevantes, lo que sugiere una preferencia por la simplicidad y accesibilidad en la navegación del sistema. Por otro lado, 5 personas manifestaron su interés en que la información esté organizada en módulos o secciones separadas, indicando que una parte de la comunidad prefiere una estructura más segmentada.

**Conclusión:** Se recomienda diseñar una interfaz con una estructura flexible que permita a los usuarios acceder a toda la información en un solo módulo, pero con la posibilidad de explorar secciones específicas según su interés.

- ***Percepción del Impacto del Sistema en la Comunidad:***

Los resultados muestran que 6 de 13 encuestados creen que el sistema mejoraría en gran medida la comunicación comunitaria, mientras que otros 6 consideran que tendría un impacto moderado. Solo 1 persona señaló que el impacto sería ligero, y ninguno

consideró que el sistema sería irrelevante. Esto sugiere que la mayoría de los participantes ve con buenos ojos la implementación de una plataforma de este tipo, aunque con expectativas variadas en cuanto a su efectividad.

**Conclusión:** Es clave realizar pruebas piloto para demostrar la utilidad del sistema en la comunidad y optimizar su funcionalidad según el nivel de impacto percibido.

- ***Tipos de Eventos Comunitarios Más Valorados:***

Las actividades culturales y deportivas fueron seleccionadas por 4 encuestados cada una, lo que indica que estos eventos son altamente valorados en la comunidad. Las reuniones vecinales fueron elegidas por 3 personas, reflejando un interés menor, pero aún significativo. Llama la atención que los eventos de caridad no recibieron votos, lo que sugiere que no son considerados una prioridad en este contexto.

**Conclusión:** Se recomienda que el sistema destaque actividades culturales y deportivas, ya que son los eventos que más interés generan entre los encuestados.

- ***Interés en Recibir Información Comercial Local***

La opinión de los encuestados estuvo dividida: 6 de 13 se mostraron de acuerdo con recibir información sobre ofertas de productos y servicios de su comunidad, mientras que otros 6 manifestaron distintos grados de desacuerdo (3 totalmente en desacuerdo y 3 parcialmente en desacuerdo). Solo 1 persona permaneció neutral. Esto indica que, aunque existe un interés en la información comercial local, también hay preocupaciones o reservas al respecto.

**Conclusión:** Se sugiere incluir esta función de manera opcional dentro del sistema, permitiendo que los usuarios elijan si desean recibir este tipo de información.



- ***Problemas con la Recolección de Basura***

Los problemas más reportados fueron los retrasos en la recolección (4 de 13) y la acumulación de basura en espacios públicos (4 de 13), lo que sugiere que la gestión de residuos es una preocupación frecuente en la comunidad. La falta de información sobre los horarios de recolección fue mencionada por 3 personas, lo que indica que una mejor comunicación sobre este tema podría mitigar algunos de los problemas reportados. Dos encuestados afirmaron no tener problemas en este aspecto.

**Conclusión:** Se recomienda que el sistema incluya un módulo con información clara y actualizada sobre los horarios de recolección de basura, además de un mecanismo para reportar acumulaciones de residuos en espacios públicos.

### ***Conclusiones Generales y Recomendaciones***

***Conclusiones:***

- Existe una clara necesidad de mejorar la comunicación comunitaria.
- Las alertas de seguridad son la prioridad principal.
- Se requiere un sistema de notificaciones vía SMS y correo electrónico.
- Un módulo unificado de información es la opción más preferida.
- Hay interés en recibir información de comercios locales, pero debe ser opcional.
- La recolección de basura es un problema relevante y debe ser abordado en la plataforma.

***Recomendaciones:***

- Implementar un sistema de alertas de seguridad como prioridad.

- Desarrollar una sección de noticias y eventos comunitarios.
- Habilitar notificaciones vía SMS y correo.
- Diseñar una interfaz con un panel centralizado.
- Agregar un módulo para gestión de residuos con información clara y reportes.
- Permitir a los usuarios optar por recibir ofertas comerciales locales.

**Enlace encuesta:**

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=TQpbumhsw0qdbSW1oSqdaVSdthTjk\\_VLrXKJrgum6lhUQ1pTVURaOVY3V1JaTjFVT0xTSIVaNFbFRS4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=TQpbumhsw0qdbSW1oSqdaVSdthTjk_VLrXKJrgum6lhUQ1pTVURaOVY3V1JaTjFVT0xTSIVaNFbFRS4u)

## Descripción del Problema

A partir del análisis de los resultados obtenidos con la herramienta de recolección de información durante la etapa anterior podemos formular la pregunta problema.

¿Cómo podría mejorar la comunicación comunitaria en Colombia para garantizar la difusión oportuna, eficiente y confiable de alertas de seguridad, información sobre gestión de residuos, desastres ambientales y oportunidades comerciales, de tal manera que se promueva la participación ciudadana y permita evolucionar las comunidades del país?

Como resultado podemos tener un impacto muy negativo cuando hablamos de alguna emergencia natural, biológica o de desorden público, donde es muy relevante que estos comunicados se nos expresen de forma eficaz, para así evitar algún riesgo para los habitantes de estos sectores. Además, la falta de acceso a información oportuna afecta a quienes buscan impulsar sus negocios en la comunidad, ya que no pueden llegar a las personas interesadas en sus productos o servicios. A pesar de los grandes medios de comunicación que existen en el país y de la variedad de contenido que ofrecen a la población, estos no suelen resolver las necesidades de información de estas comunidades locales. Según Angela Andrea Hurtado (2023), la transparencia en los contenidos que ofrecen los medios de comunicación en Colombia es un tema de preocupación, pues, aunque algunos medios se esfuerzan por entregar información con ética y objetividad, otros carecen de respeto por los lectores y presentan un sesgo en la entrega de la información. Ante esta problemática se planteó una pregunta: ¿Cómo podría mejorar la comunicación comunitaria en Colombia para garantizar la difusión oportuna, eficiente y confiable de alertas de seguridad, información sobre gestión de residuos, desastres ambientales y oportunidades comerciales, de tal manera que se promueva la participación ciudadana y permita evolucionar las comunidades del país? (2024).

## Alcance del Proyecto

### Funciones Claves del Proyecto

- **Alertas en Tiempo Real:** Difusión de información sobre seguridad, emergencias ambientales, horarios de recolección de residuos y eventos comunitarios.
- **Interacción Comunitaria:** Espacio para que los habitantes publiquen información y se comuniquen con la Junta de Acción Comunal.
- **Gestión de Información:** Plataforma administrable por líderes comunitarios para garantizar la veracidad de la información.
- **Notificaciones Personalizadas:** Los usuarios recibirán alertas según sus preferencias y ubicación.

### Restricciones del Proyecto

- **Tiempo:** El desarrollo debe completarse en un plazo determinado, con entregables definidos en cada sprint.
- **Presupuesto:** Recursos limitados, priorizando tecnologías de código abierto para reducir costos.
- **Accesibilidad:** La aplicación debe ser ligera y adaptable a dispositivos con bajos recursos tecnológicos.
- **Privacidad y Seguridad:** Protección de datos personales y cumplimiento de normativas locales de privacidad.
- **Disponibilidad de Internet:** Se debe optimizar el sistema para que funcione con conexiones de baja velocidad.

- **Capacitación de Usuarios:** Se requiere formación básica para líderes comunitarios que gestionarán la información.

### **Criterios de Aceptación del Proyecto**

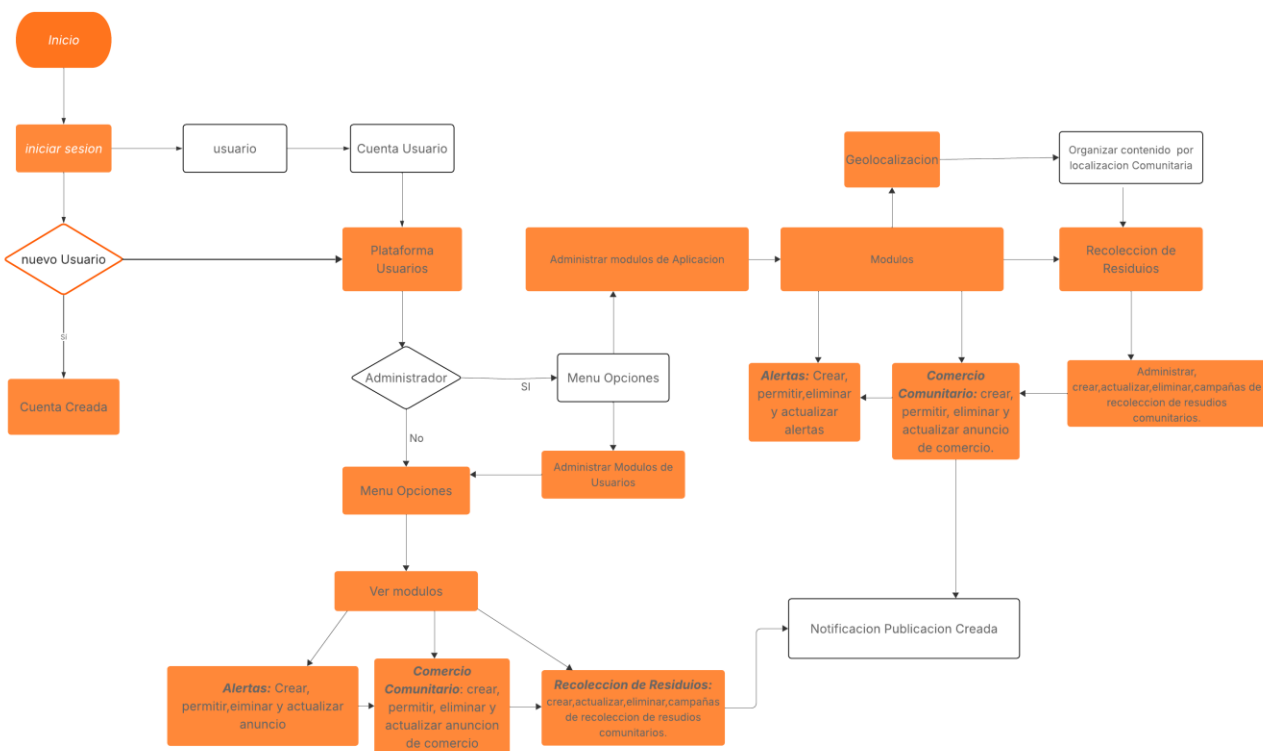
- **Funcionalidad:** La aplicación debe permitir la publicación y recepción de alertas comunitarias en tiempo real.
- **Usabilidad:** Interfaz intuitiva y fácil de navegar para cualquier usuario.
- **Rendimiento:** Debe cargar en menos de 3 segundos en conexiones de baja velocidad.
- **Seguridad:** Protección de la información y verificación de usuarios administradores.
- **Interoperabilidad:** Compatible con dispositivos móviles y navegadores web estándar.
- **Escalabilidad:** Posibilidad de integrar nuevas funciones en el futuro sin afectar el rendimiento.
- **Feedback de Usuarios:** La solución será aceptada si el 80% de los usuarios piloto consideran que mejora la comunicación en sus comunidades.

## Posibles Soluciones Diagramas

Representamos los procesos principales dentro de la aplicación mediante los siguientes diagramas. *Figura 9.*

**Figura 9**

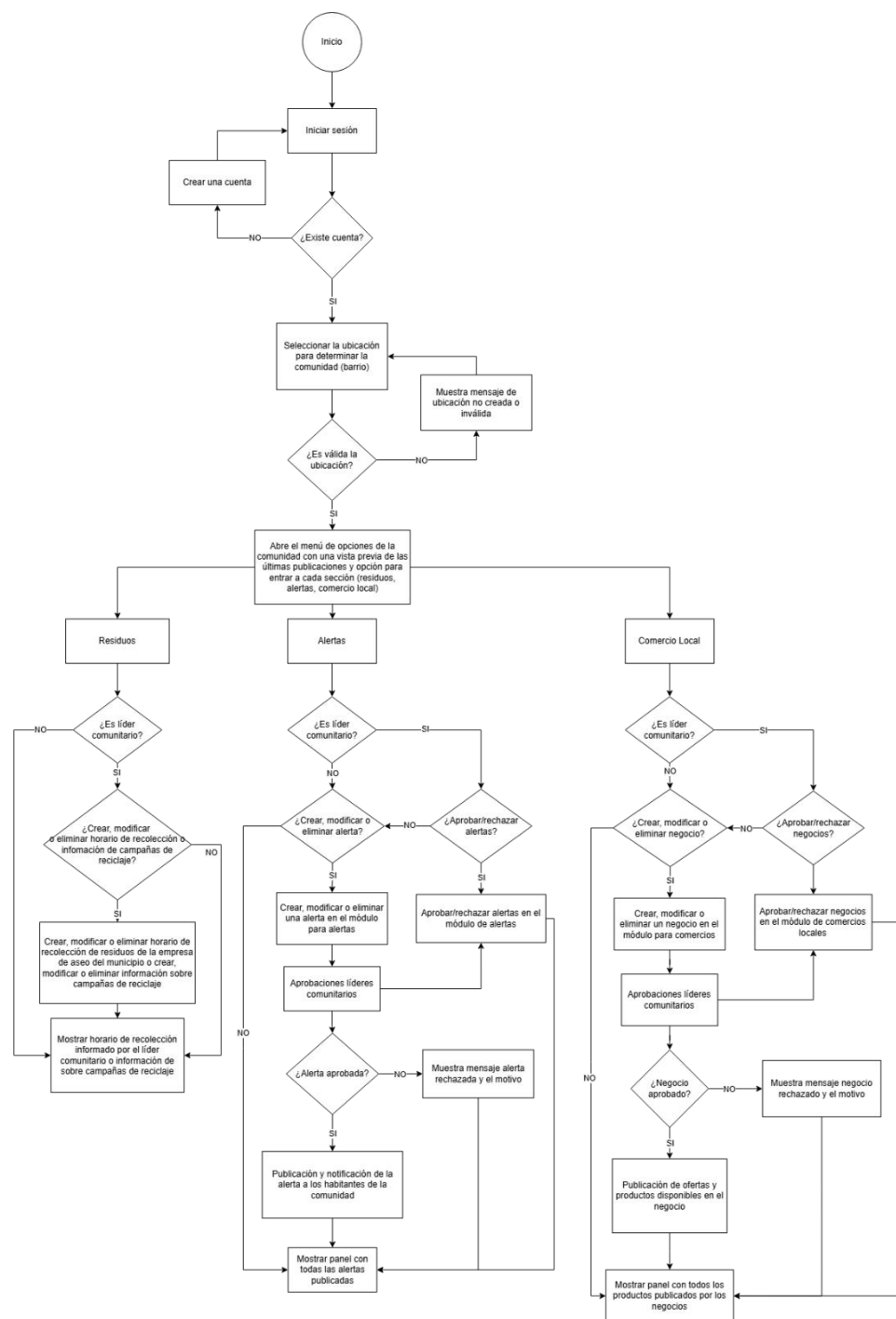
Diagrama de flujo solución de Camilo Llarave.



**Nota.** Imagen con el diagrama de flujo para la solución propuesta por el integrante del equipo Camilo Llarave.

**Figura 10**

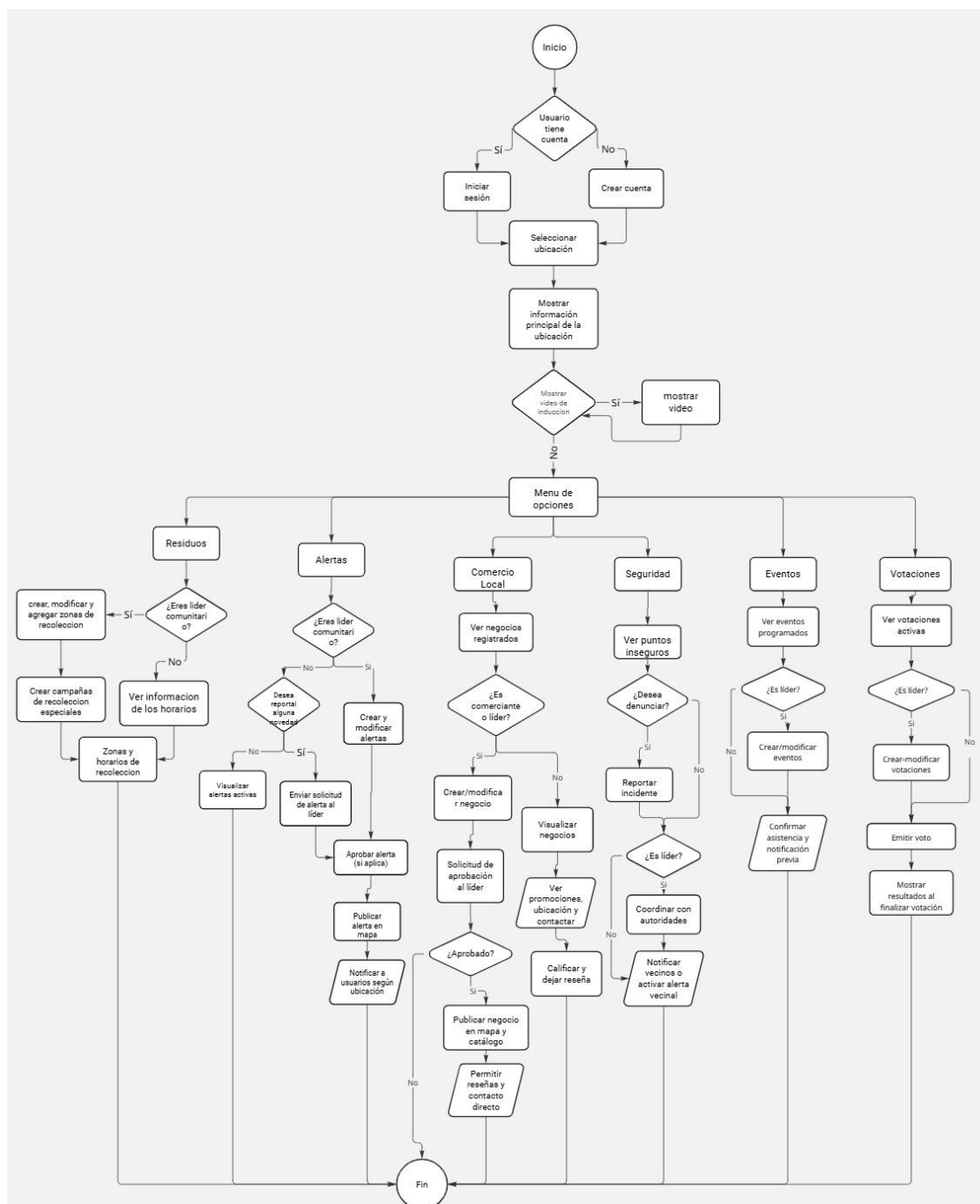
Diagrama de flujo solución de Edison Cubillos.



**Nota.** Imagen con el diagrama de flujo para la solución propuesta por el integrante del equipo Edison Cubillos.

**Figura 11**

Diagrama de flujo solución de Iván Soto.

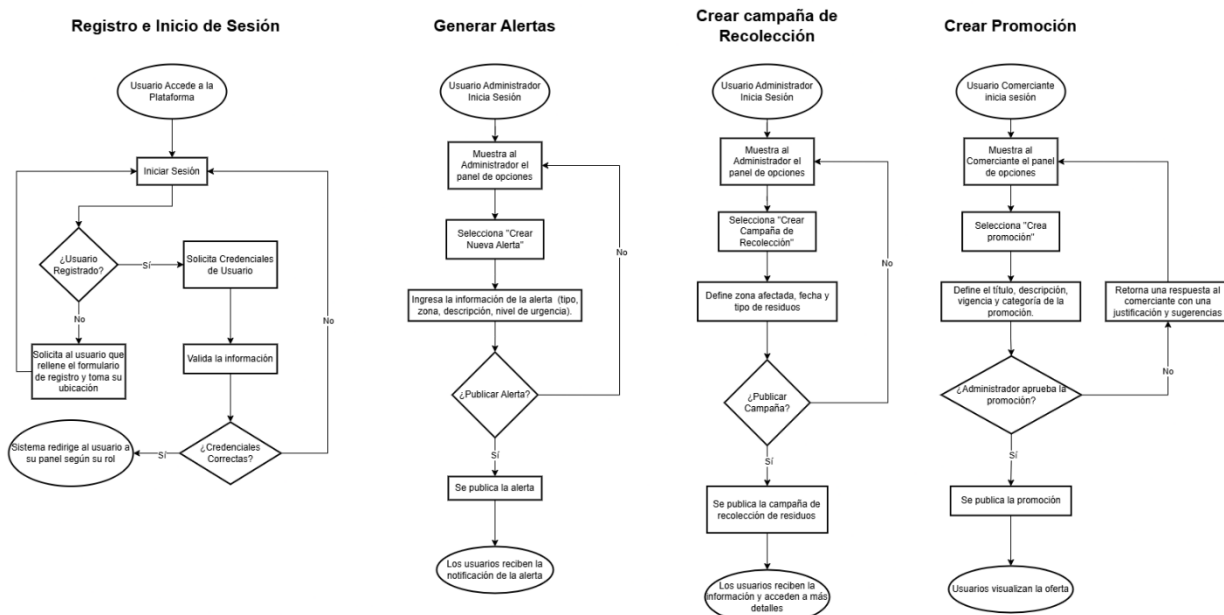


**Nota.** Imagen con el diagrama de flujo para la solución propuesta por el integrante del equipo Iván soto.



**Figura 12**

Diagrama de flujo solución de William Barrera.



**Nota.** Imagen con el diagrama de flujo para la solución propuesta por el integrante del equipo William Barrera.

**Importante:** la solución que se va a llevar a cabo o que se eligió es la de integrante Edison Cubillos, la intención es poder desarrollar un módulo por integrante durante el tiempo que tenemos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar un sistema que centralice la comunicación comunitaria en Colombia, para facilitar la difusión de alertas de seguridad y desastres ambientales, información sobre gestión de residuos y comercio local, con el fin de poder mejorar la eficiencia de la comunicación, la convivencia y la participación ciudadana.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar la información recolectada para poder identificar la necesidad, los actores que participarán dentro del sistema y demás aspectos del levantamiento de información haciendo uso de Design Thinking.
- Planificar la justificación del proyecto, definir el problema, objetivos y alcance del proyecto y demás aspectos necesarios para la fase de diseño haciendo uso de Design Thinking.
- Diseñar la estructura del sistema, incluyendo el prototipo de la interfaz gráfica que plasme la solución que se va a proponer en base a las fases anteriores haciendo uso de Design Thinking.
- Promover la participación de los habitantes mediante el sistema donde puedan aportar información relevante y generar soluciones para sus comunidades.
- Garantizar el acceso a información confiable y verificada a través del sistema de manera segura, amigable y de fácil uso para todas las comunidades.
- Fomentar el uso de la tecnología en los diferentes hogares de las comunidades, fortaleciendo la convivencia y la comunicación entre sus mismos, sus dirigentes o representantes y comercios locales.

## Justificación

El crecimiento poblacional en las zonas urbanas de Colombia está generando nuevos retos en la comunicación y gestión de información dentro de las comunidades donde se generan necesidades como la falta de información oportuna sobre alertas de seguridad, desastres ambientales, campañas de reciclaje, recolección de residuos y oportunidades comerciales se verán reflejadas en la calidad de vida de los habitantes. Actualmente, la información se encuentra descentralizada, lo que genera desinformación, baja participación y dificultades en la toma de decisiones y otras consecuencias.

Implementar un sistema digital de comunicación, accesible y fácil de usar, podría ser la clave para resolver estos problemas. Ya que mejoraría la organización y la rapidez de respuesta ante situaciones críticas, sino que también fomentaría la colaboración entre vecinos, creando un entorno más seguro y solidario.

**Corto plazo:** Desarrollo de un sistema o plataforma funcional que centralice las alertas, noticias, anuncios y demás funcionalidades que permitan a los habitantes recibir información en tiempo real sobre la seguridad en su sector, gestión de residuos y demás.

**Mediano plazo:** Expandir el sistema para que más comunidades puedan aprovecharlo, implementando comunicación con entes de control, cuerpos de emergencias, empresas de reciclaje y comerciantes e incluso cadenas de supermercados.

**Largo plazo:** Consolidación de un sistema esencial para la comunicación comunitaria en todo Colombia, con la integración de nuevas funcionalidades que permitan un mejor acercamiento de los habitantes con su comunidad y el reconocimiento del proyecto como un sistema pionero en la industria.

## Soluciones al Problema

Con el fin de afrontar los problemas de la comunidad, se incluirán las siguientes soluciones:

- **Plataforma Web:** sitio web con toda la información bien organizada con los comunicados, eventos, y recolección de residuos.
- **Sistema de notificaciones:** Información que será transmitida a toda la sociedad vía SMS o correo electrónico.
- **Medida de seguridad:** Comunicación de sucesos que afecten la seguridad de la comunidad.
- **Medida en la gestión de basuras:** Reporte de los horarios de recolección, aprovechamiento y disposición final de los residuos.
- **Patrón de eventos comunitarios:** Información de las actividades lúdicas y campañas de recolección de basuras.
- **Accesibilidad y usabilidad:** Diseño amigable y de fácil interacción para todas las personas.

## Características Principales de la Solución

### *Notificaciones en Tiempo Real*

- Sistema de alertas para seguridad, emergencias, eventos comunitarios y gestión de residuos.
- Envío de notificaciones mediante correo electrónico y/o mensajes instantáneos.

### ***Interfaz Intuitiva y Accesible***

- Diseño amigable para usuarios de diferentes edades y niveles tecnológicos.
- Compatibilidad con navegadores web y dispositivos móviles.

### ***Segmentación de Información***

- Los usuarios podrán personalizar qué tipo de alertas desean recibir.
- Posibilidad de filtrar información por ubicación o categoría.

### ***Espacio para la Participación Comunitaria***

- Foros y encuestas para fomentar la interacción y retroalimentación.
- Sección para publicar anuncios de negocios locales y emprendimientos.

### ***Sistema de Moderación y Verificación***

- Control por parte de administradores comunitarios para evitar la desinformación.
- Implementación de reglas de uso y monitoreo de contenido.

## **Respuesta a los Stakeholders**

Cada uno de los actores clave se beneficiará de esta solución de la siguiente manera:

### ***Habitantes de la Comunidad***

**Problema:** Falta de información clara y accesible.

**Solución:** Recibirán información confiable sobre seguridad, eventos y servicios locales en tiempo real.

***Juntas de Acción Comunal y Líderes Comunitarios***

**Problema:** Dificultad para gestionar y difundir información importante.

**Solución:** Contarán con una plataforma eficiente para enviar alertas y organizar actividades comunitarias.

***Autoridades Locales (Alcaldías, Policía, Entidades de Salud, etc.)***

**Problema:** Falta de comunicación directa con la comunidad.

**Solución:** Canal de comunicación directo con los ciudadanos para informar sobre seguridad, salud y orden público.

***Comerciantes y Pequeños Negocios***

**Problema:** Dificultad para promocionar sus servicios en la comunidad.

**Solución:** Espacio digital donde pueden publicar ofertas y conectarse con clientes locales.

***Empresas de Servicios Públicos (Aseo, Agua, Energía, etc.)***

**Problema:** Comunicación deficiente sobre cortes de servicio y horarios de recolección de residuos.

**Solución:** Notificaciones automáticas que alertan a la comunidad sobre cambios en el servicio.

## Mapa de Stakeholders

Se define el mapa de stakeholders de por primarios, secundarios y terciarios que serían los stakeholders externos, luego se definen los internos, como en la imagen. *Figura 12.*

**Figura 12**

Mapa de Stakeholders Externos del proyecto.

MAPA DE STAKEHOLDERS	
1.Stakeholders primarios “Usuarios Directos”	2.Stakeholders Secundarios “Soporte y Reguladores”
Estos son los usuarios que interactúan directamente con la aplicación y se ven directamente afectados por su funcionamiento	Estos influyen en el desarrollo y mantenimiento de la aplicación, pero no interactúan directamente con ella.
<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Habitantes de la comunidad:</b> Usuarios principales que recibirán la información y enviarán reportes o alertas.</li><li>-<b>Juntas de acción comunal:</b> Administradores del sistema encargados de generar alertas y gestionar la información compartida.</li><li>-<b>Pequeños comerciantes locales:</b> Personas que desean usar la plataforma para promocionar sus negocios dentro de la comunidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Administradores del sistema:</b> Personal encargado del mantenimiento técnico y actualización de la plataforma.</li><li>-<b>Gobiernos locales y alcaldías:</b> Posibles aliados para la difusión de información oficial y mejora de la comunicación con la comunidad.</li><li>-<b>Organizaciones de seguridad y emergencias:</b> Instituciones como la policía o bomberos que podrían utilizar la plataforma para la difusión de alertas comunitarias.</li></ul>
<b>3.Stakeholders Terciarios “Influenciadores y Entorno”</b>	
Estos no interactúan con la plataforma directamente, pero su opinión o decisiones pueden impactar el proyecto.	
<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Empresas de telecomunicaciones:</b> Proveedores de infraestructura de internet que pueden afectar la disponibilidad del servicio en algunas zonas.</li><li>-<b>Medios de comunicación locales:</b> Aliados estratégicos para ampliar el alcance de la plataforma.</li><li>-<b>Universidades y centros de investigación:</b> Pueden aportar estudios sobre la efectividad de la herramienta y mejoras en la accesibilidad digital.</li></ul>	

*Nota.* Imagen con el mapa de stakeholders externos del proyecto, se muestra clasificado por primarios, secundarios y terciarios.

**Figura 13**

Mapa de Stakeholders Internos del proyecto

MAPA DE STAKEHOLDERS	
1.Stakeholders Primarios “Usuarios Directos”	2.Stakeholders Secundarios “Soporte y Desarrollo”
Estos son actores internos al proyecto que interactúan directamente con la aplicación y afectan su funcionamiento de forma activa.	Son parte del equipo que garantiza el correcto funcionamiento del sistema desde el backend, diseño, operación y soporte
<b>Habitantes que participan activamente:</b> Usuarios líderes o voluntarios de la comunidad que participan como moderadores o reportan situaciones constantemente.	<b>-Equipo de desarrollo:</b> Programadores, diseñadores, testers que construyen, mantienen y actualizan la aplicación web. <b>-Administradores del sistema:</b> Encargados de la gestión de usuarios, contenido, monitoreo de alertas y funcionamiento del sistema. <b>-Encargado/a del soporte técnico:</b> Responsable de responder a fallos, problemas técnicos o caídas del sistema.
3. Stakeholders Terciarios “Gestión del Proyecto y Dirección”	
No están en contacto con la plataforma diariamente, pero sus decisiones impactan el rumbo del proyecto.	
<b>Coordinador/a general del proyecto:</b> Encargado de liderar, tomar decisiones estratégicas y coordinar con aliados externos como alcaldías u ONGs. <b>Asesores legales o comunitarios internos:</b> Revisan la legalidad de los contenidos, permisos y condiciones de uso desde dentro de la organización.	

*Nota.* Imagen con el mapa de stakeholders internos del proyecto, se muestra clasificado por primarios, secundarios y terciarios.



## Matriz de Riesgo

La matriz de riesgo que se presenta a continuación nos permite determinar los posibles riesgos que podemos enfrentar en el proyecto, el posible resultado, síntoma, probabilidad, impacto, prioridad y respuesta de cada uno de los riesgos. *Figura 14.*

**Figura 14**

Matriz de riesgos para el proyecto.

#	Riesgo	Posible resultado	Síntoma	Probabilidad (A/M/B)	Impacto (A/M/B)	Prioridad (1 - 9)	Respuesta
1	Deficiencia en la participación de los usuarios en el sitio	Baja intervención y desaprovechamiento de la plataforma	Bajo ingreso y registro de usuarios	Medio	Bajo	7	Estrategia de premios y difusión
2	Inconvenientes con la familiarización del sitio web	Compleja interacción de los usuarios con la plataforma	Inconformidad y abandono del sitio web	Alto	Alto	1	Asistencia técnica, campañas de familiarización del sitio web, y una interfaz más
3	Errores en la infraestructura tecnológica	Fallas en el ingreso a la plataforma en momentos	Reportes de fallas técnicas	Medio	Medio	5	Revisión y mantenimiento constante
4	Falta de seguridad con la información	Robo o pérdida de datos privados	Quejas de usuarios y posibles incumplimientos en la	Medio	Alto	3	Aplicación de protocolos de seguridad
5	Recursos insuficientes	Desarrollo y mantenimientos limitados	Ausencia y retrasos en las mejoras, soporte técnico deficiente	Medio	Medio	5	Búsqueda de inversionistas, aportes financieros y humanos
6	Cambios en los requerimientos	Necesidad de modificaciones constantes en el sistema	Dificultad en el desarrollo y en la entrega del proyecto, aumento de costos	Bajo	Medio	8	Flexibilidad en el desarrollo y revisiones periódicas, control de versiones para registros e implementación de metodologías ágiles
7	Información desactualizada	Información antigua y sin gran valor para los usuarios	Pérdida de interés y confianza	Bajo	Medio	8	Automatización de actualizaciones y validaciones

**Nota.** Imagen con el diagrama de flujo para la solución propuesta por el integrante del equipo poner nombre.

Enlace matriz de riesgo: [matriz\\_riesgo.xlsx](#)

## Cronograma

El cronograma se define por cada una de las fases del ciclo de vida del desarrollo de software que vamos a abordar. *Figura 15.*

**Figura 15**

Cronograma del proyecto.

Cronograma Sistema Gestión Comunitario							
Tarea	Fase	Estado	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Crear el mapa de empatía a partir de la recolección de información	Análisis	Done					
Diseñar y aplicar la herramienta de recolección de información	Análisis	Done					
Crear el espacio de trabajo, tableros y tareas necesarios para llevar a cabo Kanban en Trello	Análisis	Done					
Crear el cronograma del proyecto	Planeación	To Do					
Crear la matriz de riesgos para el proyecto	Planeación	To Do					
Crear el presupuesto para el proyecto	Planeación	To Do					
Definir la justificación del proyecto	Planeación	Done					
Definir el alcance del proyecto	Planeación	Done					
Definir la problemática del proyecto	Planeación	Done					
Definir los objetivos del proyecto	Planeación	Done					
Agregar la contextualización de la necesidad	Planeación	Done					
Crear el mapa de stakeholders	Planeación	To Do					
Crear el repositorio en GitHub con las ramas de cada integrante, README y WIKI	Planeación	To Do					
Crear el mapa mental para la etapa de definir	Planeación	Doing					
Redactar los requisitos funcionales por módulo	Diseño	Backlog					
Redactar requisitos no funcionales	Diseño	Backlog					
Crear las historias de usuario	Diseño	Backlog					
Definir los roles de usuario del sistema	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de casos de uso (UML) y su documentación	Diseño	Backlog					
Crear el modelo entidad-relación y modelo relacional	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de clases	Diseño	Backlog					
Diseñar los diagramas de objetos	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de componentes	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de despliegue	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de secuencias	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de estados	Diseño	Backlog					
Diseñar el diagrama de actividades	Diseño	Backlog					
Diseñar los prototipos de baja y alta fidelidad	Diseño	Backlog					
Crear base de datos y tablas necesarias	Desarrollo	Backlog					
Desarrollar endpoints para gestión de alertas	Desarrollo	Backlog					
Desarrollar endpoints para comercio local	Desarrollo	Backlog					
Desarrollar endpoints para gestión de residuos	Desarrollo	Backlog					
Desarrollar endpoints de gestión de usuarios y configuración	Desarrollo	Backlog					
Diseñar frontend para inicio y registro de usuarios	Desarrollo	Backlog					
Diseñar frontend para módulo de alertas	Desarrollo	Backlog					
Diseñar frontend para módulo de comercio local	Desarrollo	Backlog					
Diseñar frontend para módulo de residuos	Desarrollo	Backlog					
Integrar el frontend con el backend	Desarrollo	Backlog					
Realizar pruebas unitarias en funciones backend	Pruebas	Backlog					
Probar los formularios y validaciones del frontend	Pruebas	Backlog					
Hacer pruebas de integración entre frontend y backend	Pruebas	Backlog					
Verificar flujo completo de cada módulo (alertas, comercio, residuos, usuarios/configuración)	Pruebas	Backlog					
Corregir errores encontrados	Pruebas	Backlog					
Preparar entorno de despliegue (hosting)	Implementación	Backlog					
Subir base de datos y archivos del proyecto	Implementación	Backlog					
Verificar funcionamiento	Implementación	Backlog					

**Nota.** Imagen con cronograma con las tareas que hay por cada fase del ciclo de vida del software.

**Enlace cronograma:** [cronograma-proyecto software.xlsx](#)

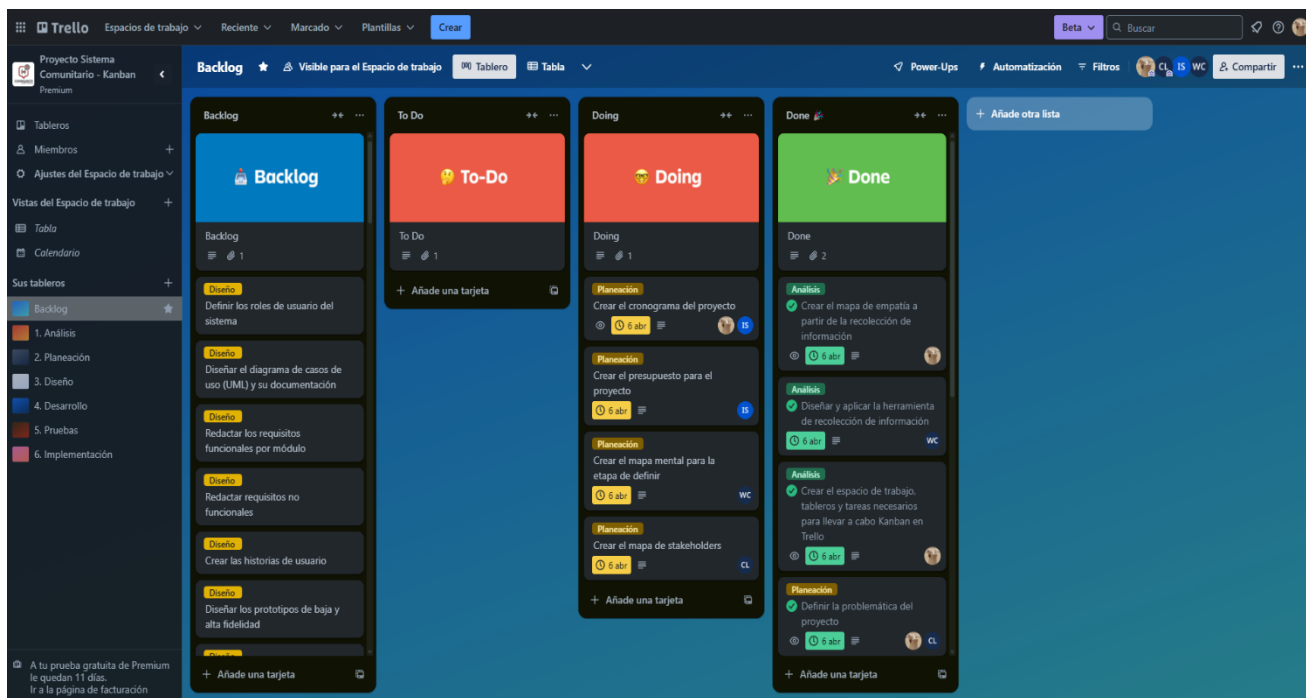
## Enlace Tablero

<https://trello.com/invite/67e35852c05517afdbd7ddb8/ATTIf0e9d04644acac365f4a9fc73fbbcd10B38DBFD>

Se deja también una previsualización de las tareas que hay en el tablero, allí están creadas las tareas por cada fase del ciclo de vida del software y también las historias de usuario. *Figura 16.*

**Figura 16**

Tareas del backlog en Trello.



*Nota.* Imagen con la previsualización de las tareas por estado que existen en Trello, están creadas por cada fase.

Las historias de usuario están en el backlog, tienen la etiqueta de “Historia de Usuario” y están definidas por el código y su descripción.

## Presupuesto

Los valores se toman teniendo en cuenta el valor del dólar a la fecha: 04/04/2025 (1 USD = 4213,53 COP). Primero se realizó una cotización con herramientas de pago. *Figura 17.*

**Figura 17**

Cotización implementado herramientas de pago.

COTIZACIÓN CON HERRAMIENTAS DE PAGO			
Cotización de Herramientas y Licencias			
Recurso	Detalle	Tipo de suscripción	Valor en COP
Figma profesional	Diseño UI/UX con colaboración en tiempo real	12 USD mensual por usuario	\$ 202.249
API google maps (geolocalización)	Plan de hasta 28,000 cargas de mapa gratis, luego pago por uso	por mensualidad (en caso de sobrepasarse se recarga en la tarjeta crédito)	\$ -
Trello Premium	Gestión de tareas para equipo	10 USD mensual por usuario	\$ 168.541
Dominio Web (.com)	Nombre del sitio	60.000 COP aproximadamente, por año	\$ 60.000
Base de Datos (MongoDB Atlas)	Plan estándar (con backups y seguridad mejorada)	\$0. durante la etapa de desarrollo y pruebas.	\$ -
Certificado SSL	Incluido en hosting (sin costo adicional)	-	\$ -
Hosting (Hostinger, 3 meses)	Plan básico con SSL	39900 mensual	\$ 119.700
Subtotal			\$ 550.490
Mano de Obra			
Profesional	Tiempo estimado en meses	Valor promedio mensual	Valor en COP
Líder de Proyecto / QA	4	\$ 2.100,000	\$ 8.400,000
Desarrollador Backend	4	\$ 2.500,000	\$ 10.000,000
Desarrollador Frontend	3	\$ 2.200,000	\$ 6.600,000
Diseñador UI/UX	1,5	\$ 2.000,000	\$ 3.000,000
Subtotal			\$ 28.000,000
Gastos Operativos			
Concepto	Detalle	Valor en COP	
Reuniones / Transporte	Presenciales o virtuales	\$	200,000
Capacitación a comunidad	Guías impresas y virtuales	\$	100,000
Papelería	impresiones y materiales	\$	120,000
Subtotal			\$ 420,000
Costos Finales			
Cotización de Herramientas y Licencias	\$	550,490	
Mano de obra	\$	28,000,000	
Gastos operativos	\$	420,000	
<b>Subtotal</b>	<b>\$</b>	<b>28,970,490</b>	
Imprevistos, 10% del subtotal	\$	2,897,049	
<b>Total cotización</b>	<b>\$</b>	<b>31,867,539</b>	

**Nota.** Imagen del presupuesto con herramientas y licencias de pago, mano de obra, gastos operativos y costos finales.

Seguido, se encuentra la cotización realizada, pero sin tener en cuenta costos de herramientas y licencias, se haría únicamente usando software libre de costos pero teniendo en cuenta la mano de obra, gastos operativos e imprevistos. *Figura 17.*

**Nota:** esta cotización se encuentra en la primera hoja del Excel que se encuentra en la siguiente página.

**Figura 17****Cotización utilizando herramientas gratuitas**

COTIZACIÓN CON HERRAMIENTAS GRATUITAS			
Cotización de Herramientas y Licencias			
Recurso	Detalle	Tipo de suscripción	Valor en COP
Figma profesional	Diseño UI/UX con colaboración en tiempo real	Gratuito	\$ -
API google maps (geolocalización)	Plan de hasta 28,000 cargas de mapa gratis, luego pago por uso	Gratuito	\$ -
Trello Premium	Gestión de tareas para equipo	Gratuito	\$ -
Dominio Web (.com)	Nombre del sitio	Gratuito	\$ -
Base de Datos (MongoDB Atlas)	Plan estándar (con backups y seguridad mejorada)	\$0. durante la etapa de desarrollo y pruebas.	\$ -
Certificado SSL	Incluido en hosting (sin costo adicional)	Gratuito	\$ -
Hosting (Hostinger, 3 meses)	Plan básico con SSL	Gratuito	\$ -
Subtotal			\$ -
Mano de Obra			
Profesional	Tiempo estimado en meses	Valor promedio mensual	Valor en COP
Líder de Proyecto / QA	4	\$ 1,550,000	\$ 6,200,000
Desarrollador Backend	4	\$ 1,700,000	\$ 6,800,000
Desarrollador Frontend	3	\$ 1,600,000	\$ 4,800,000
Diseñador UI/UX	1,5	\$ 1,500,000	\$ 2,250,000
Subtotal			\$ 20,050,000
Gastos Operativos			
Concepto	Detalle	Valor en COP	
Reuniones / Transporte	Presenciales o virtuales	\$ -	
Capacitación a comunidad	Guías impresas y virtuales	\$ -	
Papelería	Impresiones y materiales	\$ 50,000	
Subtotal			\$ 50,000
Costos Finales			
Cotización de Herramientas y Licencias	\$ -		
Mano de obra	\$ 20,050,000		
Gastos operativos	\$ 50,000		
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 20,100,000</b>		
Imprevistos, 10% del subtotal	\$ 2,010,000		
<b>Total cotización</b>	<b>\$ 22,110,000</b>		

**Nota.** Imagen del presupuesto con herramientas y licencias gratis, pero con costos de mano de obra, gastos operativos y costos finales.

**Nota:** esta cotización se encuentra en la segunda hoja del Excel que se encuentra aquí abajo.

**Enlace presupuesto:** [presupuesto.xlsx](#)

Todos los costos expuestos anteriormente hacen parte del presupuesto que se debe tener en cuenta para llevar a cabo la ejecución del proyecto, la cotización con herramientas gratuitas resulta ser más económica pero la calidad de los resultados se pueden ver afectados al contrario que con la cotización con herramientas de pago que nos puede generar resultados con mayores índices de calidad pero a un costo superior.

## Requisitos

### Requisitos Funcionales

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF001	<b>Nombre:</b> Iniciar sesión
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse mediante un inicio de sesión.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF002	<b>Nombre:</b> Crear cuenta
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario crear una cuenta si no posee una.
	<b>Usuarios:</b> Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF003	<b>Nombre:</b> Seleccionar comunidad
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al Administrador, Líder Comunitario y Residente seleccionar su ubicación para determinar su comunidad (barrio) y validar que la comunidad exista. En caso contrario, deberá mostrar un mensaje de error. También debe tener la posibilidad de buscar y cambiar de una comunidad a otra cuando deseen.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF004	<b>Nombre:</b> Módulos principales
	<b>Descripción:</b> El sistema debe mostrar a los Residentes desde la barra de navegación un menú principal con opciones para ingresar a los módulos de: Alertas, Gestión de Residuos y Comercio Local, cada módulo debe tener una vista de las publicaciones, en caso de ser administrador o líder comunitario, debe poder mostrar la opción para acceder al módulo de Administración.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF005	<b>Nombre:</b> Alertas
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir a los Residentes crear y ver todas las alertas ordenadas de la más reciente a la más antigua en la comunidad, este no va a poder modificarlas ni eliminarlas pero el Administrador y Líder Comunitario sí. El Administrador y Líder Comunitario también deben poder ver las alertas.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF006	<b>Nombre:</b> Gestión de residuos
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir a el Administrador, Líder Comunitario y Residentes ver las campañas de reciclaje, puntos de reciclaje y horarios de recolección de residuos de cada día en la comunidad.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF006-B	<b>Nombre:</b> Gestión de residuos
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir a el Administrador y Líder Comunitario cambiar la descripción por día del horario de recolección, los puntos de recolección los podrá crear, modificar y eliminar el Administrador y Líder Comunitario y las campañas de reciclaje las podrá crear el Residente pero no modificarlas ni eliminarlas, esto únicamente el Administrador y Líder Comunitario.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF007	<b>Nombre:</b> Comercio local
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir a los Residentes crear y ver ofertas (productos o servicios) de comercios locales en la comunidad, pero no modificar ni eliminar ofertas, esto lo hará el Administrador y Líder Comunitario. El Administrador y Líder Comunitario también podrán ver las ofertas publicadas.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario, Residente

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF008	<b>Nombre:</b> Aprobación de contenido
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al Administrador y Líder Comunitario aprobar o rechazar publicaciones que hagan los Residentes sobre alertas, campañas de reciclaje y ofertas de comercios locales, con el fin de llevar un control sobre lo que se publica.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, Líder Comunitario

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF009	<b>Nombre:</b> Gestión de usuarios
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al Administrador crear, modificar o eliminar usuarios de las comunidades.
	<b>Usuarios:</b> Administrador

CÓDIGO	REQUISITOS FUNCIONALES
RQF010	<b>Nombre:</b> Notificaciones de eventos
	<b>Descripción:</b> El sistema debe notificar a los Residentes y Líderes Comunitarios sobre eventos relevantes como nuevas alertas en su

comunidad, actualizaciones en horarios de recolección o nuevas ofertas de comercios locales.
<b>Usuarios:</b> Residentes y Líderes Comunitarios

### Requisitos No Funcionales

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Sistema
RQNF001	El sistema debe estar disponible para acceder desde internet en un navegador web.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Diseño de interfaz gráfica
RQNF002	El sistema debe manejar la paleta de colores, además debe manejar la fuente sans-serif llamada “Nunito”, la fuente debe estar presente en todos los textos de la web

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Seguridad
RQNF003	El sistema debe cumplir con estándares de seguridad web actuales, utilizando cifrado para el almacenamiento y transmisión de datos (como HTTPS y hashing para contraseñas). Además, debe implementar medidas para prevenir ataques como inyección SQL, XSS y CSRF, y garantizar la protección de datos personales.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Idiomas
RQNF004	El sistema debe estar disponible en español, esto incluye elementos de la interfaz de usuario como botones y de la experiencia de usuario como mensajes o textos.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Conectividad
RQNF005	El sistema debe ser accesible mediante conexión a internet, optimizado para garantizar tiempos de carga aceptables y funcionalidad básica incluso en conexiones de baja velocidad, como redes móviles 3G o superiores.

CÓDIGO	REQUISITOS NO FUNCIONALES
	<b>Nombre:</b> Rendimiento
RQNF006	El sistema debe garantizar que el tiempo de carga de las páginas no exceda los 3 segundos en condiciones normales de red.

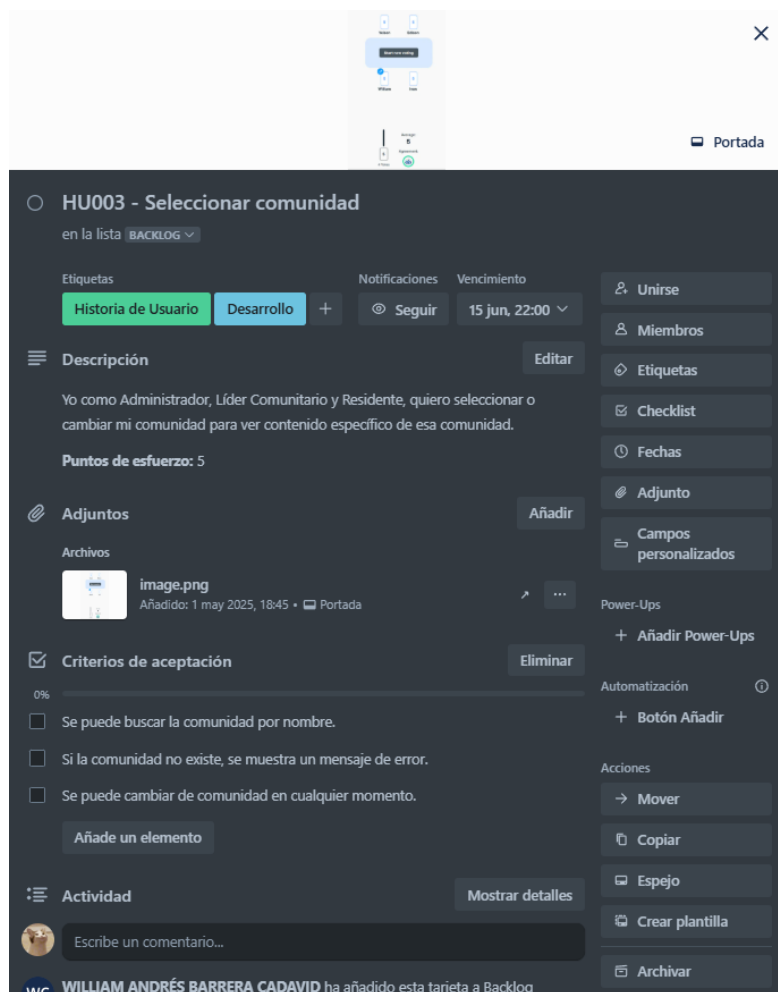


## Historias de Usuario

Las historias de usuario surgen a partir de los requerimientos funcionales del sistema, a continuación, se evidencia el ejemplo de una historia de usuario realizada en Trello y el enlace al tablero para ver todas las demás. *Figura 18*.

**Figura 18**

Historia de usuario de ejemplo del proyecto.



*Nota.* Imagen con la historia de usuario HU003 en Trello, historia de usuario para la selección de la comunidad en el sistema.

**Enlace tablero Trello:**

<https://trello.com/invite/b/67e359a7f4e862ae0cf2c24e/ATTIdb5c4eb30bfe97baa04349e530b985d06EBEED8C/backlog>

## Modelamiento

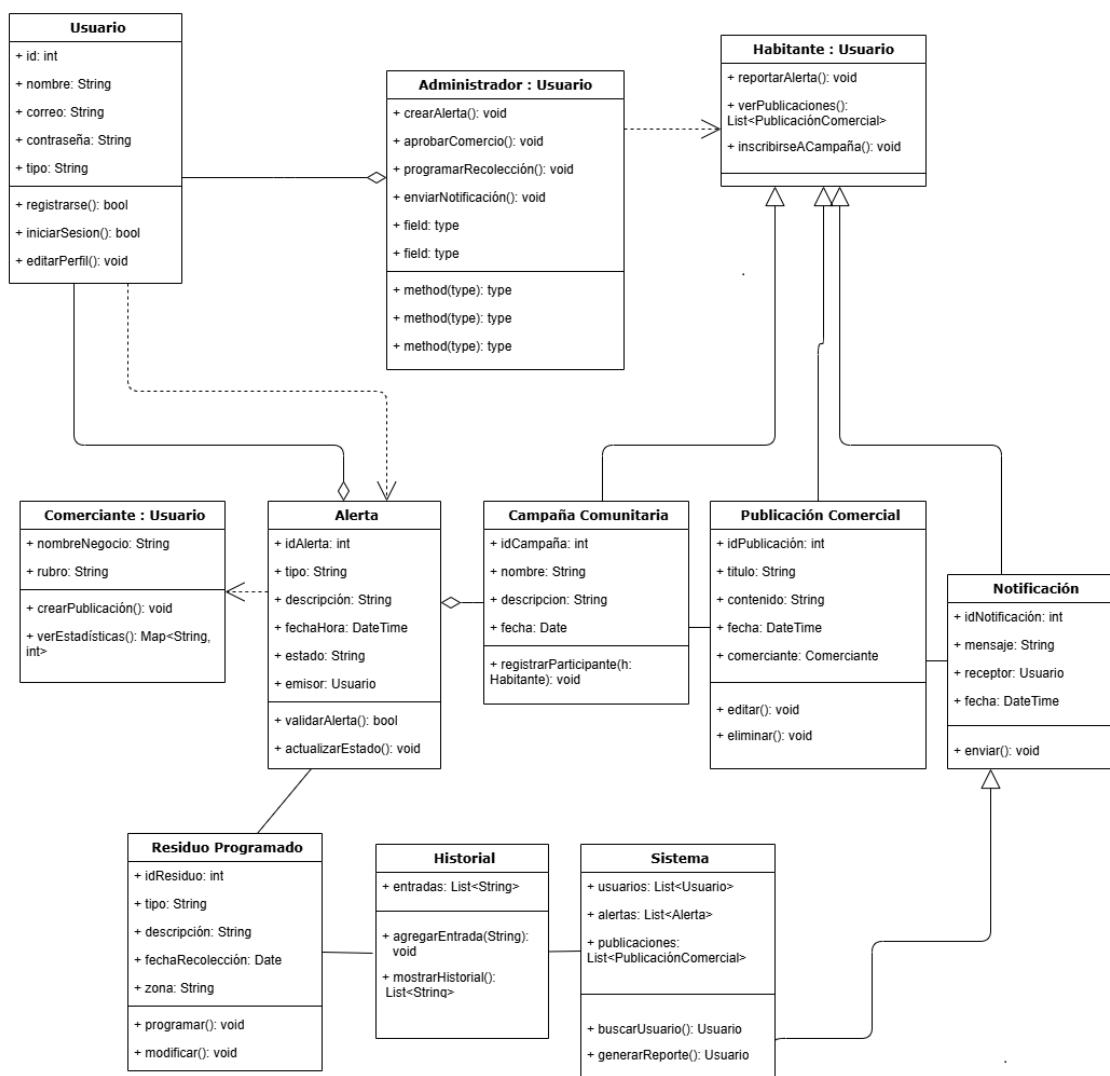
### Conceptual

### Diagrama de Clases

El siguiente es el diagrama de clases del sistema. *Figura 19.*

**Figura 19**

Diagrama de clases del sistema.



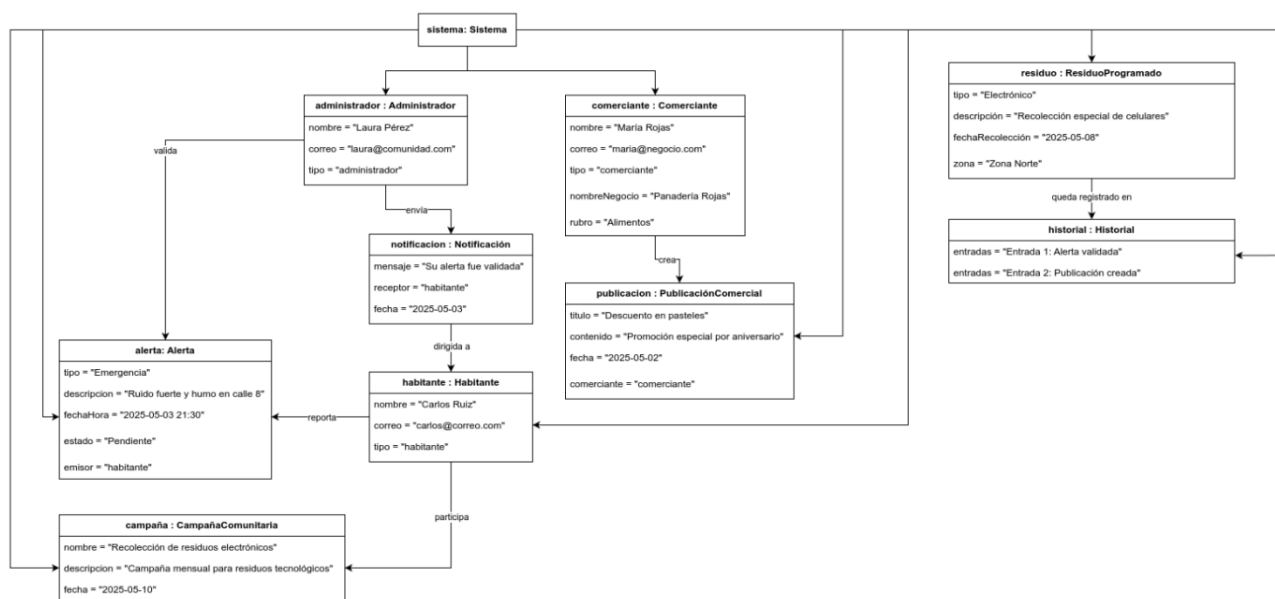
*Nota.* Imagen del diagrama de clases del sistema.

## Diagrama de Objetos

El siguiente es el diagrama de clases del sistema. *Figura 20.*

**Figura 20**

Diagrama de objetos del sistema.



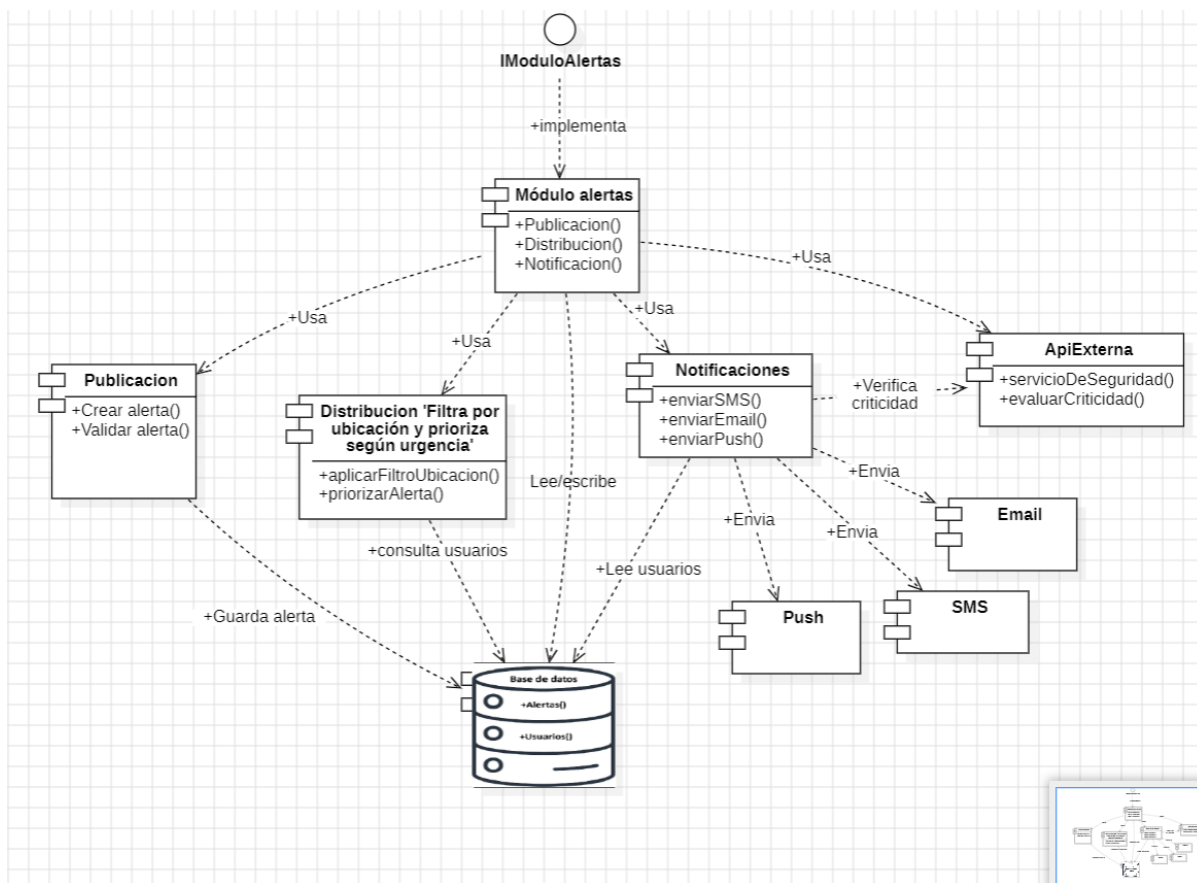
*Nota.* Imagen del diagrama de objetos del sistema.

## Diagrama de Componentes

El siguiente es el diagrama de clases del sistema. *Figura 21.*

**Figura 21**

Diagrama de componentes del sistema.



Nota. Imagen con el diagrama de componentes del sistema.

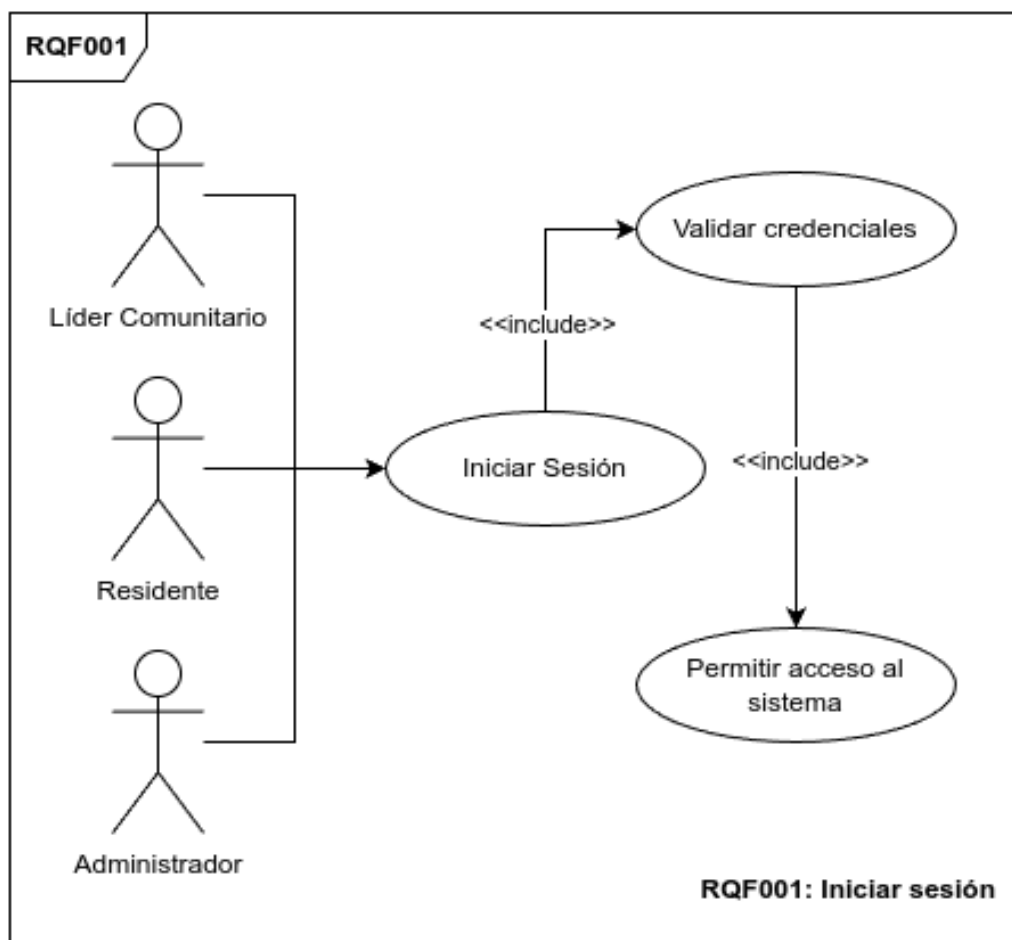
## Comportamientos

### Diagramas de Casos de Uso

Los siguientes son los diagramas de casos de uso del sistema. *Figura 22.*

**Figura 22**

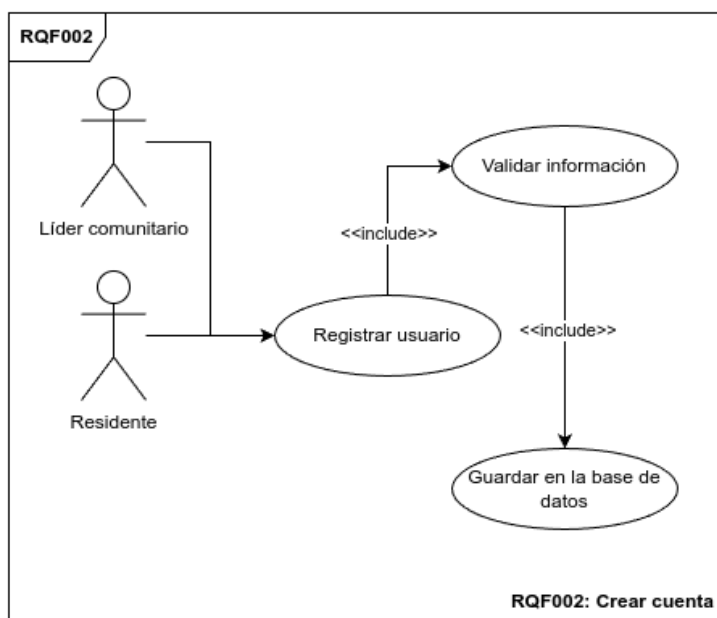
Diagrama de casos de uso para el RQF001.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU001, Iniciar sesión.

**Figura 23**

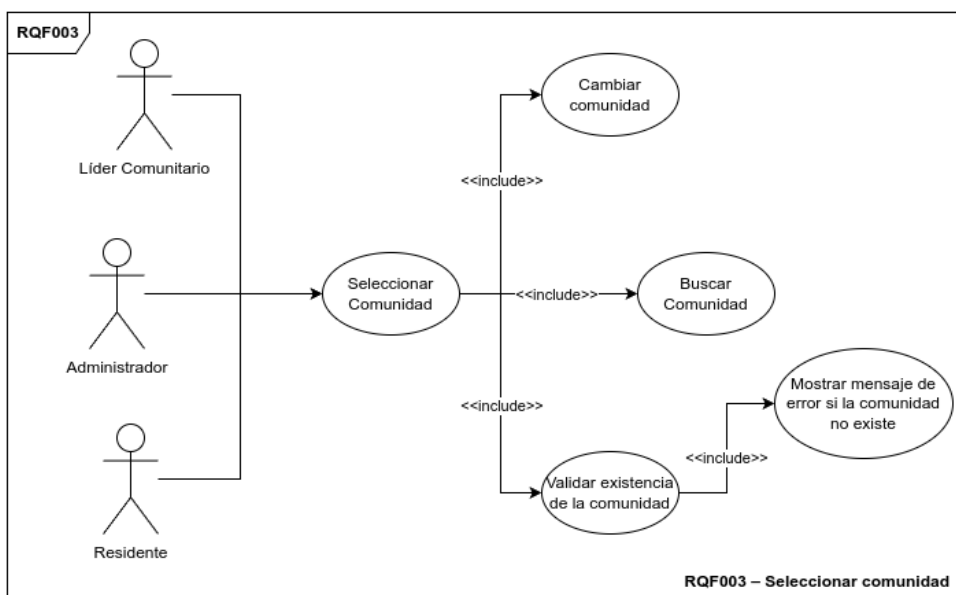
Diagrama de casos de uso para el RQF002.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU002, RQF002: Crear cuenta.

**Figura 24**

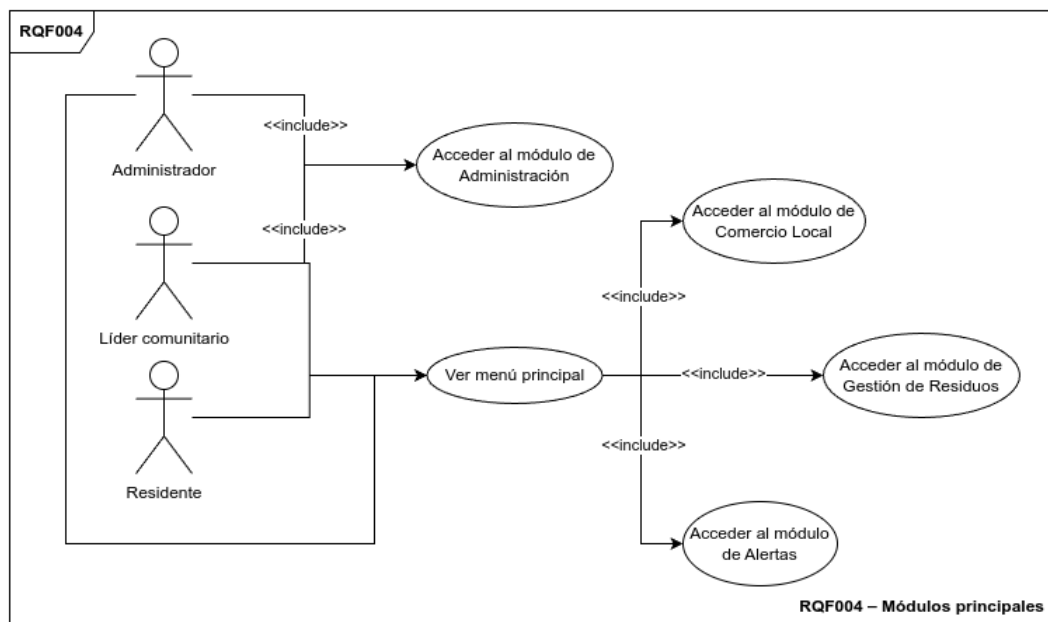
Diagrama de casos de uso para el RQF003.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU003, RQF003: Seleccionar comunidad.

**Figura 24**

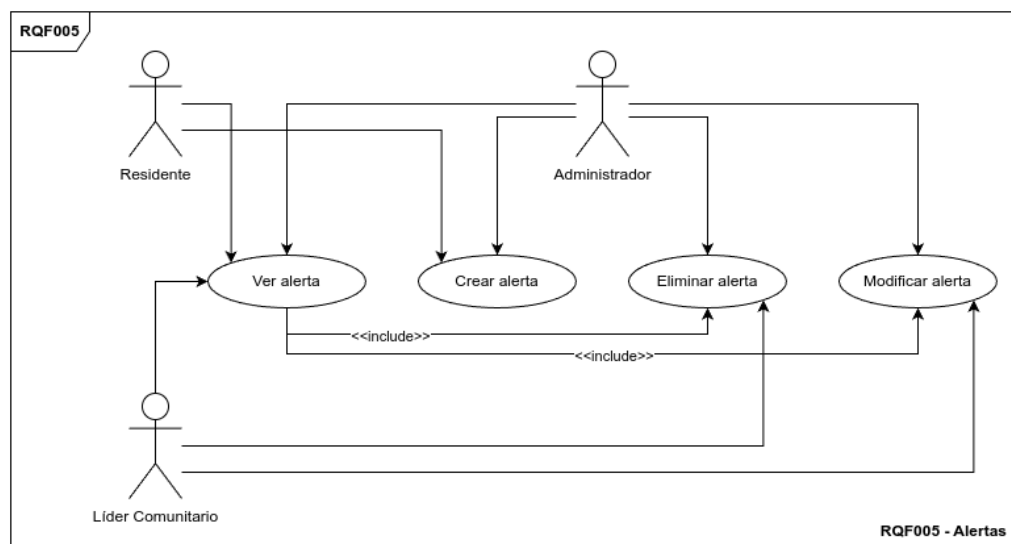
Diagrama de casos de uso para el RQF004.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU004, RQF004: Módulos principales.

**Figura 25**

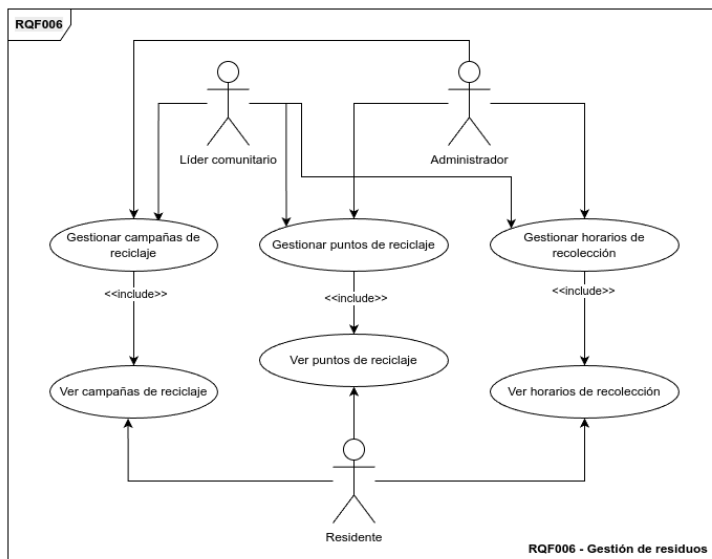
Diagrama de casos de uso para el RQF005.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU005, RQF005: Alertas.

**Figura 26**

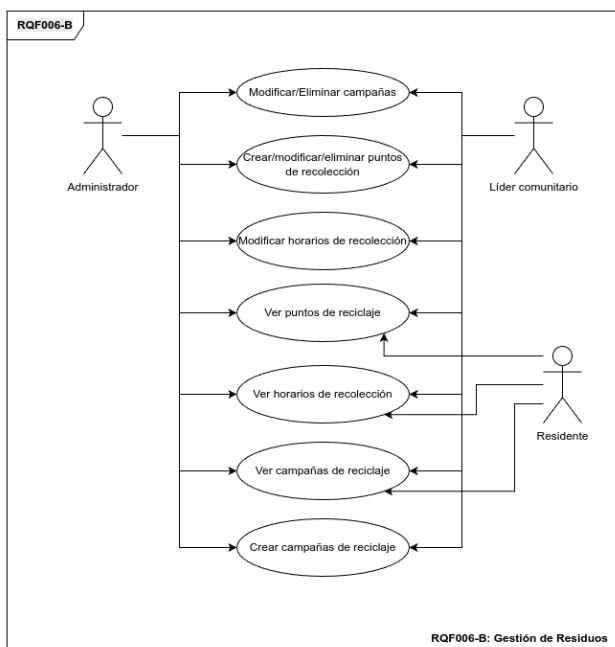
Diagrama de casos de uso para el RQF006.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU006, RQF006: Gestión de residuos.

**Figura 27**

Diagrama de casos de uso para el RQF006-B.

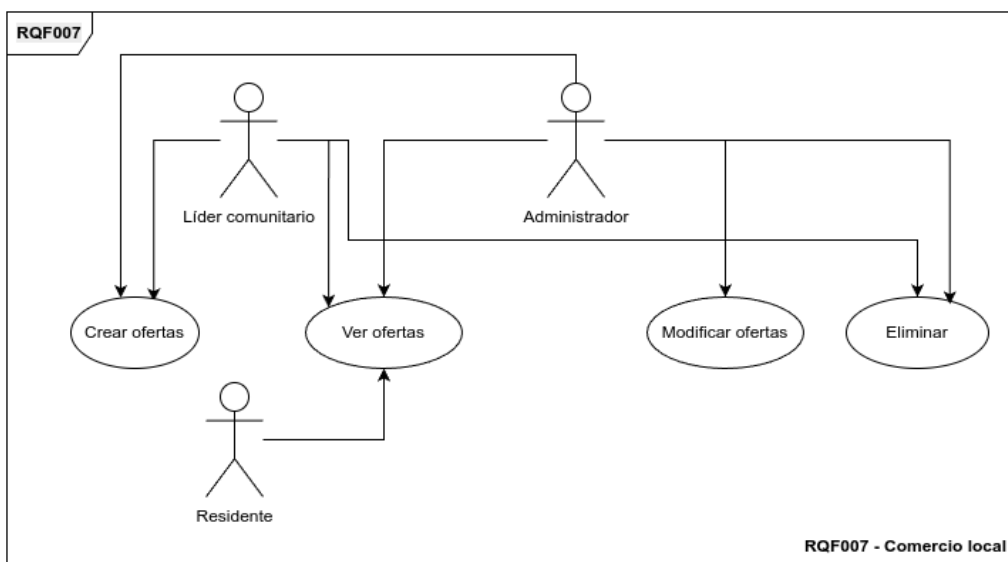


*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU006-B, RQF006-B: Gestión de residuos.



**Figura 28**

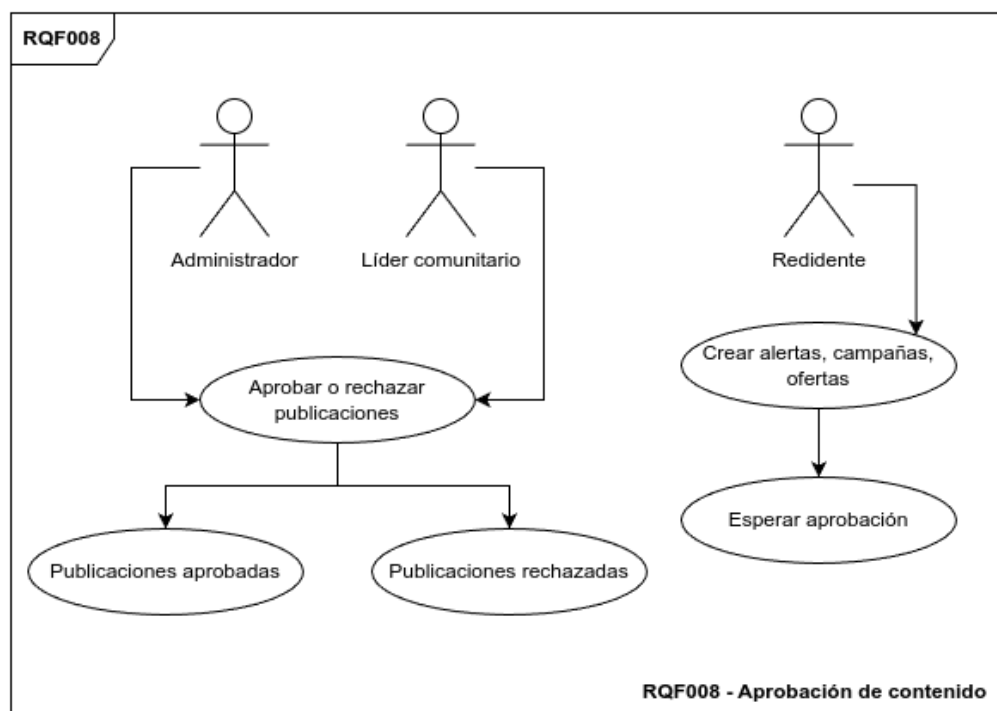
Diagrama de casos de uso para el RQF007.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU007, RQF007: Comercio local.

**Figura 29**

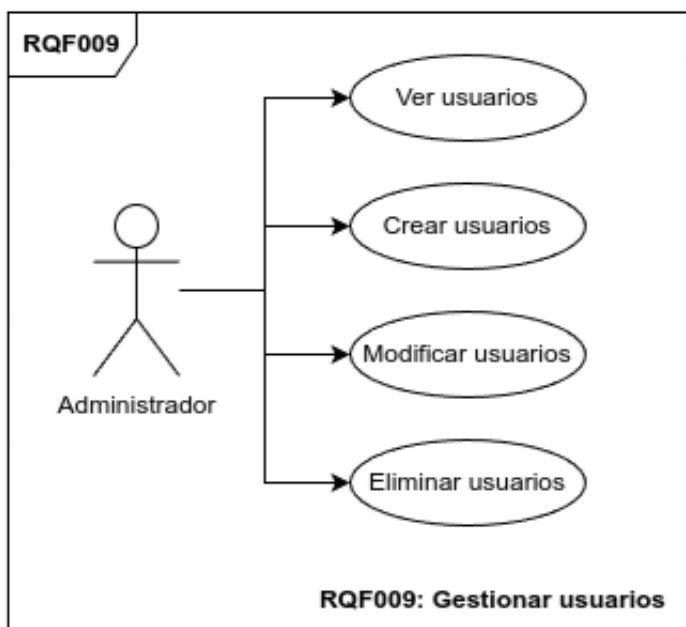
Diagrama de casos de uso para el RQF008.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU008, RQF008: Aprobación de contenido.

**Figura 30**

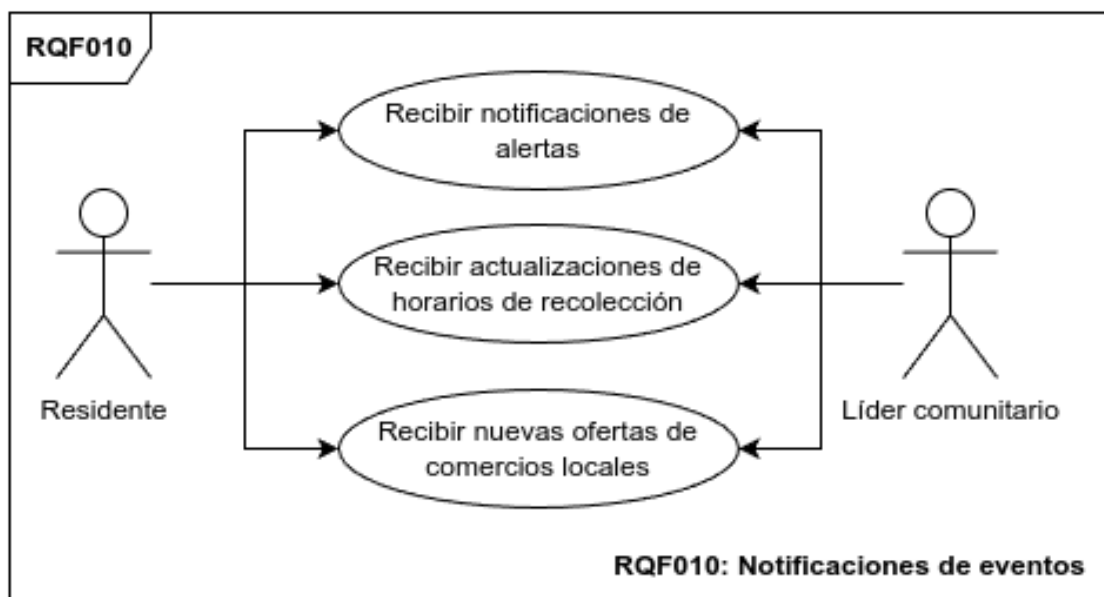
Diagrama de casos de uso para el RQF009.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU009, RQF009: Gestionar usuarios.

**Figura 31**

Diagrama de casos de uso para el RQF002.



*Nota.* Imagen con Diagrama de Caso de Uso CU010, RQF010: Notificaciones de eventos

## Documentación de Casos de Uso

IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO			
1.1 Id Caso	CU001	1.2 Nombre	Iniciar sesión
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO			
3.1 DESCRIPCIÓN			
Este caso de uso permite que los usuarios del Sistema de Comunicación Comunitario, incluidos Administradores, Líderes Comunitarios y Residentes accedan a la plataforma a través del proceso de autenticación, ingresando su correo y contraseña registrados previamente.			
3.2 ACTORES			
Administrador, Líder Comunitario, Residente			
3.3 PRECONDICIONES			
El usuario debe tener una cuenta válida registrada en el sistema y disponer de sus credenciales de acceso (correo y contraseña).			
3.4 FLUJO NORMAL			
Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:			
Paso	Actor	Sistema	
1	El usuario abre la pantalla de inicio de sesión.	Muestra el formulario de inicio de sesión.	
2	El usuario introduce su correo y contraseña.	Verifica la validez de las credenciales ingresadas.	
3		Si las credenciales son correctas, permite el ingreso y redirige al panel correspondiente según el rol.	
3.5 FLUJO ALTERNATIVO			

Recuperar contraseña		
Paso	Actor	Sistema
1	El usuario hace clic en ¿Olvidaste tu contraseña?	Muestra formulario de recuperación.
2	Introduce su correo electrónico asociado.	Envía un enlace de recuperación si el correo es válido.
<b>3.5 FLUJO EXCEPCIONAL</b>		
Paso	Actor	Sistema
1	El usuario introduce credenciales incorrectas.	Muestra mensaje de error: "Usuario o contraseña inválidos".
2	El usuario deja campos vacíos.	Solicita completar todos los campos obligatorios.
<b>3.7 POS CONDICIONES</b>		
El usuario queda autenticado y puede interactuar con el sistema según los permisos definidos por su rol.		
<b>3.8 FRECUENCIA</b>		
Alta		

IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO			
1.1 Id Caso	CU002	1.2 Nombre	Crear cuenta
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO			
<b>3.1 DESCRIPCIÓN</b>			
Este caso de uso permite que los actores Líder Comunitario y Residente se registren en el Sistema			

de Comunicación Comunitario mediante la creación de una cuenta personal, proporcionando información básica como nombre, correo electrónico y contraseña.

### 3.2 ACTORES

Líder Comunitario, Residente

### 3.3 PRECONDICIONES

El usuario no debe tener una cuenta previamente registrada en el sistema. Debe contar con acceso a un correo electrónico válido.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario accede a la opción "Crear cuenta".	Muestra el formulario de registro.
2	Completa los campos requeridos (nombre, correo, contraseña, etc.).	Verifica la validez de los datos ingresados.
3		Registra la cuenta y muestra mensaje de confirmación.
4		Redirige al formulario de inicio de sesión.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Correo ya registrado

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario ingresa un correo que ya existe en el sistema.	Informa que el correo ya está registrado y solicita usar otro.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario deja campos obligatorios vacíos.	Solicita completar todos los campos requeridos.
2	Introduce datos en formato incorrecto (ej: correo inválido).	Muestra mensajes de validación específicos.

<b>3.7 POS CONDICIONES</b>
El usuario queda registrado en el sistema y puede iniciar sesión con sus credenciales.
<b>3.8 FRECUENCIA</b>
Media

IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO			
1.1 Id Caso	CU003	1.2 Nombre	Seleccionar comunidad
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO			
<b>3.1 DESCRIPCIÓN</b>			
Este caso de uso permite que los actores Administrador, Líder Comunitario y Residente seleccionen la comunidad (barrio) a la que pertenecen, ya sea durante el registro o desde su perfil. El sistema valida que la comunidad exista. También permite cambiar de comunidad en caso de ser necesario.			
<b>3.2 ACTORES</b>			
Administrador, Líder Comunitario, Residente			
<b>3.3 PRECONDICIONES</b>			
El usuario debe estar autenticado en el sistema. Debe existir al menos una comunidad registrada.			
<b>3.4 FLUJO NORMAL</b>			
Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:			
Paso	Actor	Sistema	
1	El usuario accede a la opción de selección de comunidad.	Muestra el listado de comunidades disponibles y campo de búsqueda	

2	Selecciona una comunidad del listado o la busca por nombre	Verifica si la comunidad seleccionada existe.
3		Asocia la comunidad seleccionada al perfil del usuario.
4		Muestra confirmación de selección exitosa.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Cambio de comunidad

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario accede a la opción "Cambiar comunidad".	Muestra la comunidad actual y permite seleccionar una nueva.
2	Selecciona una nueva comunidad.	Se le indica que espere a que su solicitud sea confirmada antes de actualizar los cambios en su perfil.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario busca una comunidad inexistente.	Muestra un mensaje de error indicando que no se encontró la comunidad.
2	El usuario no selecciona ninguna comunidad.	Solicita que seleccione una comunidad antes de continuar.

### 3.7 POS CONDICIONES

El usuario queda asociado a una comunidad válida en el sistema.

### 3.8 FRECUENCIA

Media

## IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO

1.1 Id Caso	CU004	1.2 Nombre	Visualizar módulos principales
-------------	-------	------------	--------------------------------

## HISTÓRICO DE CASO DE USO

2.1 Autor	William Barrera
-----------	-----------------

2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0

## DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO

### 3.1 DESCRIPCIÓN

Este caso de uso permite a los usuarios acceder a los distintos módulos del sistema desde el menú de navegación. Los Residentes pueden visualizar los módulos de Alertas, Gestión de Residuos y Comercio Local. Los Administradores y Líderes Comunitarios también tienen acceso al módulo de Administración desde el mismo menú.

### 3.2 ACTORES

Administrador, Líder Comunitario, Residente

### 3.3 PRECONDICIONES

El usuario debe haber iniciado sesión correctamente. El sistema debe estar cargado con los módulos habilitados.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario inicia sesión.	Carga la barra de navegación principal.
2	El usuario visualiza el menú.	Muestra las opciones de módulos según el rol del usuario.
3	Selecciona un módulo.	Redirige al usuario al módulo correspondiente con la vista de publicaciones.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Navegación desde otras secciones

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario navega desde otro módulo.	La barra de navegación permanece disponible para cambiar entre módulos.
2	Selecciona un nuevo módulo.	Cambia la vista al nuevo módulo seleccionado.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL



Paso	Actor	Sistema
1	El sistema no puede cargar los módulos.	Muestra un mensaje de error e impide el acceso temporal a los módulos.
2	El usuario intenta acceder a un módulo sin permisos.	Muestra un mensaje indicando que no tiene autorización.
<b>3.7 POS CONDICIONES</b>		
El usuario accede correctamente al módulo seleccionado desde el menú principal.		
<b>3.8 FRECUENCIA</b>		
Alta		

IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO			
1.1 Id Caso	CU005	1.2 Nombre	Gestión de alertas comunitarias
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO			
<b>3.1 DESCRIPCIÓN</b>			
Este caso de uso permite a los Residentes crear nuevas alertas dentro de su comunidad, las cuales se ordenan de la más reciente a la más antigua. Los Residentes pueden visualizar todas las alertas pero no pueden modificarlas ni eliminarlas. Por otro lado, el Administrador y el Líder Comunitario tienen permisos adicionales para visualizar, editar y eliminar alertas según sea necesario.			
<b>3.2 ACTORES</b>			
Administrador, Líder Comunitario, Residente			
<b>3.3 PRECONDICIONES</b>			
El usuario debe estar autenticado y haber seleccionado su comunidad correctamente.			

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario accede al módulo de alertas.	Muestra la lista de alertas ordenadas de la más reciente a la más antigua.
2	El Residente crea una nueva alerta.	Registra la alerta con la fecha y hora actual, asociándola a la comunidad.
3	Administrador o Líder edita o elimina una alerta existente.	Aplica los cambios o elimina la alerta según la acción seleccionada.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Visualización sin creación

Paso	Actor	Sistema
1	El usuario accede al módulo.	El sistema solo permite visualizar las alertas existentes.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	El sistema no puede cargar las alertas.	Muestra un mensaje de error indicando que no se pueden mostrar las alertas.
2	El Residente intenta editar una alerta.	Muestra un mensaje indicando que no tiene permisos para modificarla.

### 3.7 POS CONDICIONES

La alerta queda registrada en el sistema y visible en la comunidad; si fue editada o eliminada por un administrador o líder, se reflejan los cambios.

### 3.8 FRECUENCIA

Media

## IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO

1.1 Id Caso	CU006	1.2 Nombre	Visualizar información
-------------	-------	------------	------------------------

			de gestión de residuos
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO			
3.1 DESCRIPCIÓN			
Este caso de uso permite que los usuarios del sistema (Administrador, Líder Comunitario y Residente) consulten la información relacionada con la gestión de residuos de su comunidad. Esto incluye campañas de reciclaje activas, puntos de reciclaje disponibles y los horarios de recolección establecidos para cada día.			
3.2 ACTORES			
Administrador, Líder Comunitario, Residente			
3.3 PRECONDICIONES			
El usuario debe estar autenticado y haber seleccionado su comunidad.			
3.4 FLUJO NORMAL			
Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:			
Paso	Actor	Sistema	
1	El usuario accede al módulo de gestión de residuos.	El sistema muestra la interfaz con campañas de reciclaje, puntos de reciclaje y horarios de recolección.	
2	El usuario selecciona un día de la semana.	El sistema muestra el horario de recolección correspondiente.	
3	El usuario visualiza detalles de una campaña o punto de reciclaje.	El sistema despliega la información completa relacionada.	
3.5 FLUJO ALTERNATIVO			
No selecciona comunidad			
Paso	Actor	Sistema	

1	El usuario no selecciona una comunidad.	El sistema solicita al usuario que seleccione una comunidad para continuar.
<b>3.5 FLUJO EXCEPCIONAL</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	El sistema no encuentra información de residuos para la comunidad.	Muestra un mensaje indicando que no hay datos disponibles.
<b>3.7 POS CONDICIONES</b>		
El usuario ha consultado exitosamente la información relacionada con la gestión de residuos de su comunidad.		
<b>3.8 FRECUENCIA</b>		
Media		

<b>IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO</b>			
1.1 Id Caso	CU006-B	1.2 Nombre	Gestionar información de residuos
<b>HISTÓRICO DE CASO DE USO</b>			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
<b>DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO</b>			
<b>3.1 DESCRIPCIÓN</b>			
Este caso de uso permite que los actores con permisos específicos gestionen distintos elementos del módulo de residuos. El Administrador y el Líder Comunitario pueden modificar la descripción del horario de recolección por día, así como crear, modificar y eliminar los puntos de recolección. Los Residentes pueden crear campañas de reciclaje, pero solo el Administrador y el Líder Comunitario pueden modificarlas o eliminarlas.			
<b>3.2 ACTORES</b>			

Administrador, Líder Comunitario, Residente

### 3.3 PRECONDICIONES

El usuario debe estar autenticado y tener permisos correspondientes según su rol.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El actor accede al módulo de gestión de residuos.	El sistema muestra las opciones de gestión disponibles según el rol del actor.
2	El Administrador o Líder modifica la descripción de un horario de recolección.	El sistema actualiza la información para el día correspondiente.
3	El Administrador o Líder crea, modifica o elimina un punto de recolección.	El sistema guarda los cambios y actualiza la vista.
4	El Residente crea una campaña de reciclaje.	El sistema registra la campaña con los datos ingresados.
5	El Administrador o Líder edita o elimina una campaña existente.	El sistema actualiza o elimina la campaña según lo solicitado.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Modificación sin permisos

Paso	Actor	Sistema
1	Residente intenta modificar o eliminar una campaña de reciclaje.	El sistema niega la acción y muestra un mensaje de restricción de permisos.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	Se produce un error al guardar los cambios.	El sistema muestra un mensaje de error e invita a reintentar la acción.

### 3.7 POS CONDICIONES

La información del módulo de residuos ha sido gestionada correctamente según los permisos del actor.

### 3.8 FRECUENCIA

Media

## IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO

1.1 Id Caso	CU007	1.2 Nombre	Gestionar ofertas de comercio local
-------------	-------	------------	-------------------------------------

## HISTÓRICO DE CASO DE USO

2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0

## DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO

### 3.1 DESCRIPCIÓN

Este caso de uso permite que los Residentes publiquen ofertas (productos o servicios) relacionadas con el comercio local de su comunidad. Los Residentes pueden crear y visualizar estas ofertas, pero no tienen permisos para modificarlas ni eliminarlas. Solo el Administrador y el Líder Comunitario pueden editar o eliminar ofertas existentes, además de visualizarlas.

### 3.2 ACTORES

Administrador, Líder Comunitario, Residente

### 3.3 PRECONDICIONES

El actor debe estar autenticado en el sistema y haber seleccionado su comunidad.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El actor accede al módulo de Comercio Local.	El sistema muestra la interfaz de publicación y visualización de ofertas.

2	El Residente crea una nueva oferta.	El sistema guarda la oferta y la muestra en la comunidad.
3	El Administrador o Líder modifica o elimina una oferta existente.	El sistema actualiza o elimina la oferta seleccionada.
4	Cualquier actor visualiza las ofertas disponibles.	El sistema muestra la lista ordenada de publicaciones.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Modificación sin permisos

Paso	Actor	Sistema
1	Residente intenta editar o eliminar una oferta.	El sistema muestra un mensaje indicando que no tiene permisos para esa acción.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	Fallo al guardar o actualizar una oferta.	El sistema muestra un mensaje de error e invita a intentar nuevamente.

### 3.7 POS CONDICIONES

La oferta ha sido creada, modificada, eliminada o visualizada correctamente según el rol del actor.

### 3.8 FRECUENCIA

Alta

IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO			
1.1 Id Caso	CU008	1.2 Nombre	Aprobar o rechazar contenido
HISTÓRICO DE CASO DE USO			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0

## DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO

### 3.1 DESCRIPCIÓN

Este caso de uso permite que el Administrador y el Líder Comunitario aprueben o rechacen publicaciones realizadas por los Residentes en los módulos de alertas, campañas de reciclaje y comercio local. Esta validación garantiza el control del contenido visible en la comunidad.

### 3.2 ACTORES

Administrador, Líder Comunitario

### 3.3 PRECONDICIONES

El actor debe estar autenticado en el sistema y tener privilegios administrativos sobre su comunidad.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El actor accede al panel de moderación.	El sistema muestra las publicaciones pendientes de aprobación.
2	El actor selecciona una publicación.	El sistema despliega los detalles de la publicación.
3	El actor aprueba o rechaza la publicación.	El sistema actualiza el estado de la publicación y lo refleja al usuario creador.

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Paso	Actor	Sistema
1	El actor filtra por tipo de publicación.	El sistema muestra solo alertas, campañas o comercio, según lo seleccionado.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1	El sistema no puede cargar las publicaciones pendientes.	Muestra un mensaje de error e invita a recargar la página o intentar más tarde.

### 3.7 POS CONDICIONES

La publicación ha sido aprobada y ahora es visible para todos, o ha sido rechazada y notificada al



usuario que la creó.

### 3.8 FRECUENCIA

Media

## IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO

1.1 Id Caso	CU009	1.2 Nombre	Gestionar usuarios
-------------	-------	------------	--------------------

## HISTÓRICO DE CASO DE USO

2.1 Autor	William Barrera		
-----------	-----------------	--	--

2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
--------------------	------------	--------------------------	--

2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
---------------------	--	-------------	-----

## DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO

### 3.1 DESCRIPCIÓN

Este caso de uso permite al Administrador gestionar los usuarios de las comunidades. Incluye las funcionalidades para crear nuevas cuentas, modificar la información existente o eliminar usuarios del sistema.

### 3.2 ACTORES

Administrador

### 3.3 PRECONDICIONES

El actor debe estar autenticado en el sistema como Administrador.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1	El actor accede al módulo de gestión de usuarios.	El sistema muestra la lista de usuarios registrados.
2	El actor elige una acción: crear, modificar o eliminar.	El sistema presenta el formulario o confirma la acción.

3	El actor completa o confirma la operación.	El sistema guarda los cambios y actualiza la lista.
<b>3.5 FLUJO ALTERNATIVO</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	El actor busca un usuario específico.	El sistema filtra y muestra los resultados coincidentes.
<b>3.5 FLUJO EXCEPCIONAL</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	El actor intenta modificar un usuario inexistente.	El sistema muestra un mensaje de error e impide la acción.
<b>3.7 POS CONDICIONES</b>		
Los datos del usuario han sido creados, modificados o eliminados correctamente.		
<b>3.8 FRECUENCIA</b>		
Baja		

<b>IDENTIFICACIÓN DE CASO DE USO</b>			
1.1 Id Caso	CU010	1.2 Nombre	Recibir notificaciones de eventos
<b>HISTÓRICO DE CASO DE USO</b>			
2.1 Autor	William Barrera		
2.2 Fecha Creación	28/04/2025	2.3 Última Actualización	
2.4 Actualizado por		2.5 Versión	1.0
<b>DEFINICIÓN DE UN CASO DE USO</b>			
<b>3.1 DESCRIPCIÓN</b>			
Este caso de uso permite que los Residentes y Líderes Comunitarios reciban notificaciones automáticas cuando se generan eventos relevantes dentro del sistema, como nuevas alertas en su comunidad, actualizaciones en los horarios de recolección o publicación de nuevas ofertas de			

comercios locales.

### 3.2 ACTORES

Residente, Líder Comunitario

### 3.3 PRECONDICIONES

El actor debe estar autenticado en el sistema y tener una comunidad seleccionada.

### 3.4 FLUJO NORMAL

Contando con las precondiciones el flujo normal será el siguiente:

Paso	Actor	Sistema
1		Detecta un nuevo evento relevante (alerta, campaña o comercio).
2		Verifica la comunidad asociada al evento.
3		Identifica a los usuarios pertenecientes a esa comunidad.
4		Envía una notificación al usuario.
5	Residente / Líder	Recibe la notificación en el sistema (mensaje o alerta visual/auditiva).

### 3.5 FLUJO ALTERNATIVO

Paso	Actor	Sistema
1		Verifica que el usuario no tiene comunidad asignada.
2		Omite el envío de notificación a ese usuario.

### 3.5 FLUJO EXCEPCIONAL

Paso	Actor	Sistema
1		Se presenta un error al intentar enviar la notificación.
2		Registra el error para su revisión posterior.

### 3.7 POS CONDICIONES

El usuario ha recibido la notificación sobre el evento, si pertenecía a la comunidad involucrada.

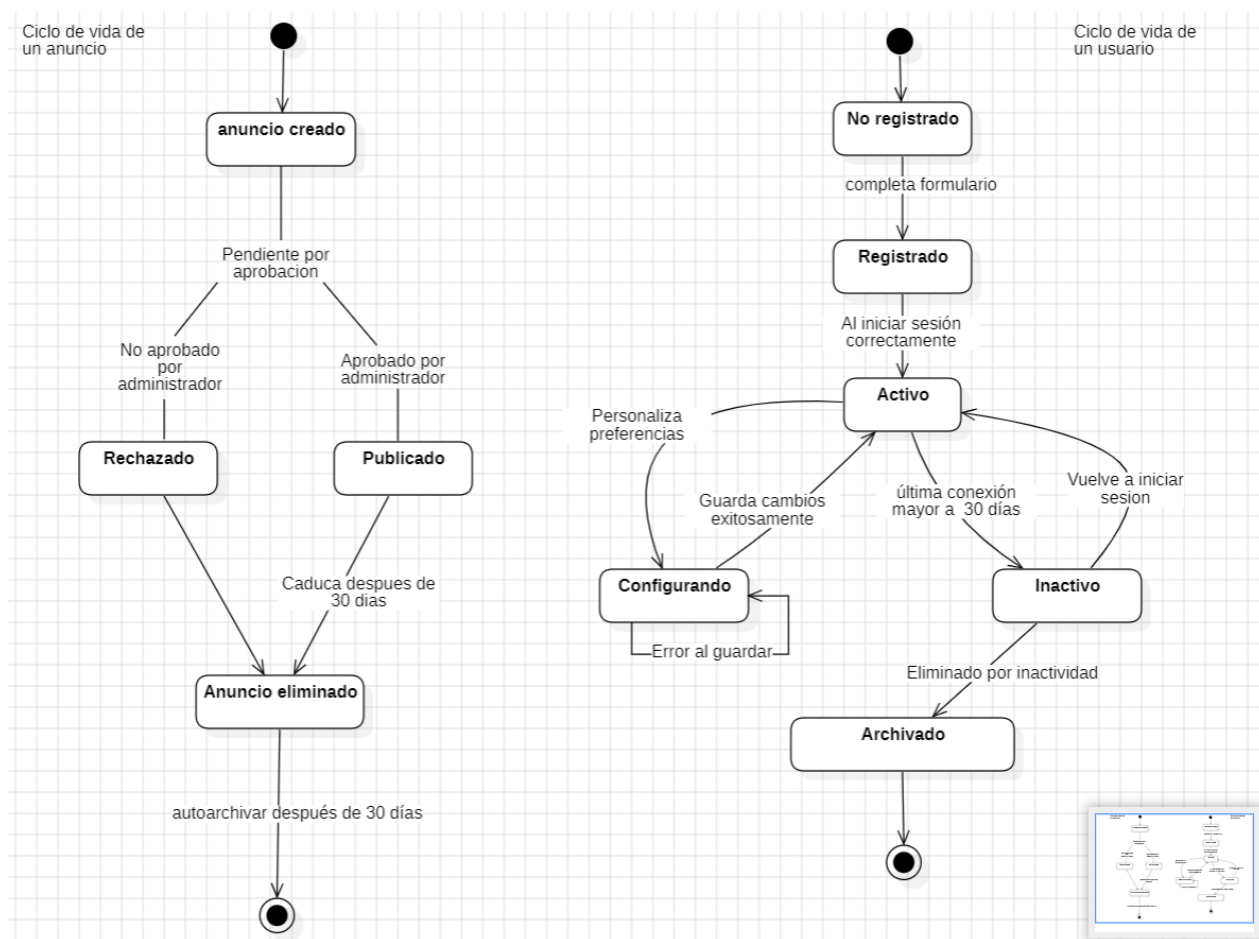


## Diagrama de Estados

El siguiente es el diagrama de secuencias del sistema. *Figura 33.*

**Figura 33**

Diagrama de estados del sistema.



*Nota.* Imagen con el diagrama de estados del sistema.

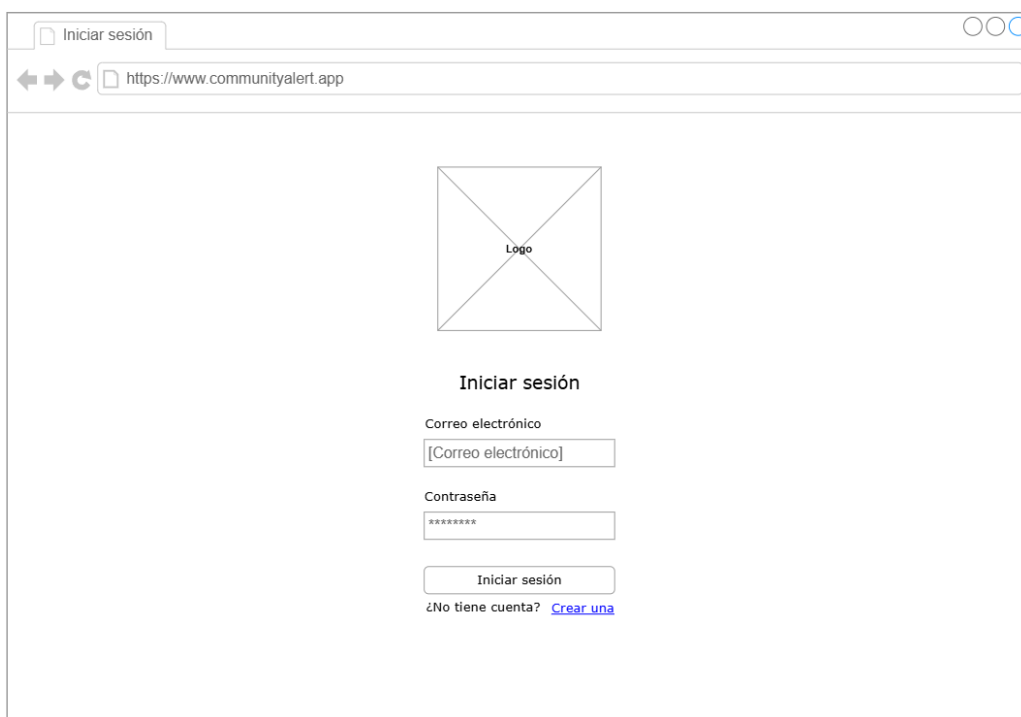
## Diseño

### ***Prototipos de Baja Fidelidad***

Los prototipos de baja fidelidad representan visualmente una especie de borrador de la interfaz que tendrá el sistema, no cuenta con interacciones como un prototipo de alta fidelidad pero sirve como base para establecer un diseño básico de cómo se verá el sistema. A continuación se deja una imagen de una pantalla del prototipo de baja fidelidad realizado en draw.io, se deja también el enlace al HTML (abrir con el navegador) donde están todas las pantallas y un enlace para visualizarlo online. *Figura 34.*

**Figura 34**

Pantalla inicio prototipo baja fidelidad.



*Nota.* Imagen con la pantalla de inicio de sesión del prototipo de baja fidelidad del proyecto, se realizó con draw.io

**Enlace descarga HTML:** [CAS\\_prototipo\\_baja\\_fidelidad.html](CAS_prototipo_baja_fidelidad.html)

**Enlace archivo drawio:** [CAS\\_prototipo\\_baja\\_fidelidad.drawio](CAS_prototipo_baja_fidelidad.drawio)

## **Prototipos de Alta Fidelidad**

Los prototipos de alta fidelidad son una aproximación real de como quedará visualmente la interfaz de usuario del sistema y además como será la experiencia de usuario, acá se representa la navegabilidad y la interacción que va a tener el usuario final con el sistema, a partir de este hay una base sólida para que en la fase de desarrollo se pueda hacer la codificación del sistema lo más cercano posible al prototipo de alta fidelidad. A continuación se deja imagen con un frame de ejemplo realizado en Figma, además se deja el enlace para visualizar la presentación del prototipo en esta misma herramienta y el mapa de navegación.

*Figura 35.*

### **Figura 35**

Pantalla inicio prototipo de alta fidelidad.



*Nota.* Imagen con el frame de inicio de sesión realizado en Figma.

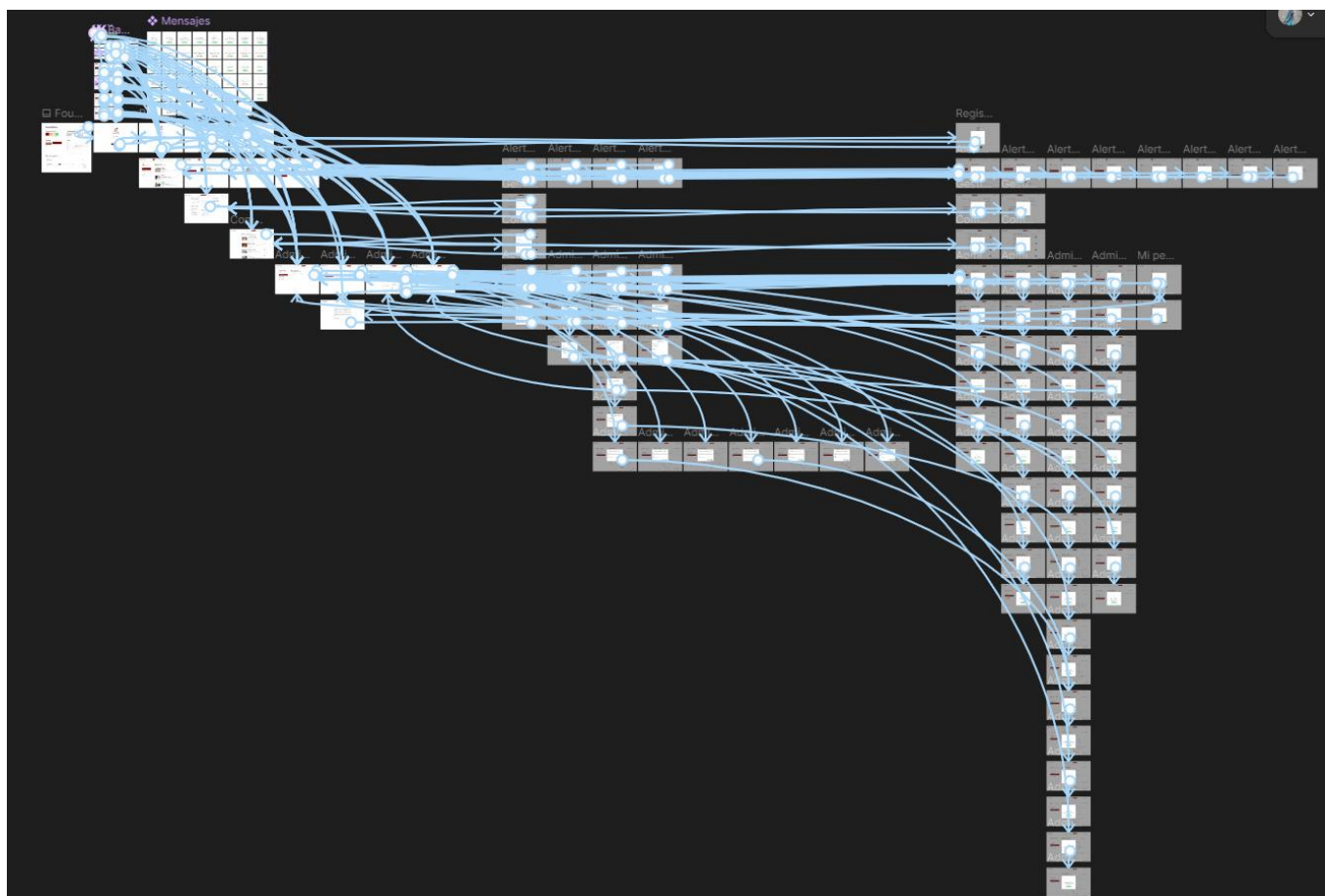
**Enlace:** <https://www.figma.com/proto/mepEKHlcQ6xVuAh21qh8H4/Community-Alert-System?page-id=0%3A1&node-id=262-5606&p=f&viewport=587%2C-295%2C0.34&t=uj3TorNuefTAsijp-1&scaling=contain&content-scaling=fixed>

## Mapa de Navegación

El mapa de navegación se extrae de Figma y se en la siguiente imagen. *Figura 36.*

**Figura 36**

Mapa de navegación del prototipo de alta fidelidad.



*Nota.* Imagen con el mapa de navegación del prototipo de alta fidelidad hecho en Figma.

**Enlace:** <https://www.figma.com/design/mepEKHlcQ6xVuAh21qh8H4/Community-Alert-System?node-id=0-1&t=wlyiRlqT1gTcvPMD-1>



## Repositorio Enlace GitHub

Para el proyecto se va a llevar el control del versionamiento de la documentación, código y demás elementos mediante GitHub, a continuación se deja el enlace del repositorio público con las ramas creadas por cada integrante y el documento de entrega versionado.

**Enlace repositorio:** <https://github.com/bluefishhh/sistema-comunitario-ibero>

## Fase Pruebas

### *Testing de los Prototipos*

Para la fase de testeo de Design Thinking se aplicó la herramienta llamada “Evaluación de la experiencia” que consiste en validar la experiencia que tiene el usuario al momento de usar el producto, que en este caso es el prototipo de alta fidelidad desarrollado en Figma.

### *Objetivo de las Pruebas*

Validar que el prototipo cumpla con los requisitos funcionales esperados por los usuarios, detectando errores tempranos y asegurando una experiencia de uso fluida y coherente.


### *Tipos de Pruebas aplicadas*


- **Pruebas funcionales:** Validan que cada función haga lo que debe.
- **Pruebas de usabilidad:** Verifican que la interfaz sea comprensible y sencilla.
- **Pruebas de flujo:** Validan que el recorrido del usuario no se interrumpa por errores lógicos.

Se aplica la herramienta al cliente y se obtienen los siguientes resultados. *Figura 37.*

**Figura 37**

Herramienta “Evaluación de la experiencia” aplicada al proyecto, fase testeo.







**Evaluación de la experiencia**  
 Objetivo:  
 Validar la experiencia del usuario con respecto al uso del producto o servicio.


 + Información

Proyecto: Community Alert System      Versión: 1.0  
 Equipo: Ivan, Yeison, William y Edison      Fecha: 3 de mayo 2025  
 Observaciones: Se aplica la evaluación de experiencia a un usuario que probó el prototipo de alta fidelidad.

00:40    + 👤 👤 👤    📊

🎯 Aspecto a evaluar	📊 Puntuación (0/10)	✅ Funciona	❌ No funciona	? Dudas	💡 Ideas o comentarios
Facilidad para iniciar sesión	9	✅		El login fue intuitivo. Se sugiere incluir opción de para recuperar contraseñas.	¿El login es rápido e intuitivo? ¿Se entendió el flujo?
Claridad para registrar una nueva cuenta	7	✅		El registro se entiende pero sería bueno que cada campo indique si es obligatorio.	¿El usuario supo qué datos debía ingresar y pudo hacerlo?
Ubicación y selección de comunidad	7	✅		Las imágenes de las comunidades deberían ser reales para tener una mejor referencia.	¿Fue fácil encontrar y cambiar de comunidad?
Acceso a los módulos desde el menú	9	✅		Está bien, se puede acceder en cualquier momento y es cómodo.	¿Se entendió qué es cada módulo y para qué sirve?
Creación de una alerta, campaña u oferta	8	✅		Está bien planteado y se entiende el flujo pero se debería añadir una prioridad para las alertas.	¿El usuario supo qué datos debía ingresar y pudo hacerlo?
Visualización del contenido por módulo	8	✅		El contenido que se muestra en cada módulo es claro y está bien organizado.	¿Se mostró claro el contenido por cada módulo?
Aprobación/rechazo de contenido	6	✅		Debe ser más claro el mensaje de aprobación, qué indique quién aprueba y en qué momento.	¿Se entendió quién aprueba el contenido y cuándo?
Estética y diseño del sistema	8	✅		Se percibió como moderno y ordenado, se debería incluir cambiar de modo claro a oscuro.	¿La interfaz fue amigable, moderna, accesible?


[www.dinngo.es](http://www.dinngo.es)


[www.designthinking.es](http://www.designthinking.es)


 Comparte tus fotos usando nuestros materiales con el hashtag #materialesdinngo en redes sociales y etiquétanos.

Diseñado por Dinngo, tu departamento externo de innovación.  
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional.

*Nota.* Imagen con la aplicación de la herramienta “Evaluación de la experiencia” de Design Thinking para la fase de testeo.

**Enlace:** [Evaluación Experiencia Fase Testeo.pdf](#)

### **Enlace Video Funcionamiento del Diseño**

Se realiza el siguiente video que se puede visualizar en YouTube con la funcionalidad realizada en el prototipo de alta fidelidad hecho en Figma.

**Enlace:** [https://youtu.be/fiZG-\\_eJj5k](https://youtu.be/fiZG-_eJj5k)

**Enlace Sharepoint:** [Funcionalidad Prototipo Alta Fidelidad.mp4](#)

## Procesos Futuros

En el futuro de aquí al mes de junio se va a iniciar con la fase de desarrollo de lo que está pactado en el alcance, pruebas e implementación pero a futuro a largo alcance en base al avance actual del prototipo funcional y en los requerimientos detectados durante las fases de diseño y pruebas, se proponen los siguientes procesos futuros para continuar con la evolución del sistema a largo plazo.

### Integración de APIs externas

- **Objetivo:** Permitir la conexión con sistemas de la alcaldía, la policía y entidades ambientales.
- **Integración:** API de emergencias, calendario oficial de campañas de salud pública, etc.

### Sistema de notificaciones push en tiempo real

- **Objetivo:** Implementar una función que envíe alertas inmediatas a los usuarios por medio de notificaciones web o móviles.
- **Tecnologías sugeridas:** Firebase Cloud Messaging (FCM).

### Módulo de estadísticas para administradores

- **Objetivo:** Generar reportes de participación, visualización de publicaciones y frecuencia de alertas.
- **Aplicación:** Mejora de la toma de decisiones por parte de las juntas de acción comunal.

### Validación de identidad por código SMS o correo

- **Objetivo:** Aumentar la seguridad en el registro de nuevos usuarios.
- **Implementación:** Integrar un proveedor como Twilio o SendGrid.

### **Aplicación móvil nativa**

- **Objetivo:** Mejorar la experiencia de uso para comunidades que dependen más del celular que de computadores.
- **Plataforma sugerida:** React Native o Flutter.

### **Sistema de roles avanzados y permisos**

- **Objetivo:** Definir claramente quién puede crear, editar, aprobar o visualizar diferentes tipos de contenido.

### **Chat comunitario por zonas o barrios**

- **Objetivo:** Estimular la comunicación directa entre habitantes y fomentar la colaboración vecinal.
- **Opcional:** Crear grupos privados por categorías (seguridad, comercio, eventos, etc.)

### **Accesibilidad y soporte para usuarios con discapacidad**

- **Objetivo:** Adaptar la plataforma para garantizar el acceso a personas con limitaciones visuales, auditivas o cognitivas.

## Conclusiones

El desarrollo del prototipo para el sistema comunitario ha permitido consolidar un diseño funcional y alineado con los requisitos establecidos en las fases iniciales del proyecto. A través de un enfoque estructurado, se logró:

**Validación de Requisitos:** Los diagramas de casos de uso, clases y secuencias confirmaron que las funcionalidades propuestas (como gestión de alertas, residuos y comercio local) cubren las necesidades de los usuarios (Administradores, Líderes Comunitarios y Residentes).

**Prototipado y Pruebas:** Los prototipos de baja y alta fidelidad, junto con las pruebas de usabilidad, demostraron que la interfaz es intuitiva y los flujos de navegación son coherentes. Los casos de prueba evidenciaron un cumplimiento satisfactorio de los requisitos funcionales.

**Colaboración Multidisciplinaria:** La distribución de tareas entre los miembros del equipo (diseño conceptual, modelado, pruebas) facilitó un abordaje integral, asegurando que cada componente del sistema fuera evaluado desde diferentes perspectivas.

### Lecciones Aprendidas:

- La importancia de iterar en el diseño basado en feedback temprano.
- La necesidad de integrar APIs externas y notificaciones en tiempo real en futuras fases.
- La relevancia de adaptar el sistema para accesibilidad y roles avanzados.

## Referencias

- Llarave, J., Soto, I., Cubillos, E. & Barrera, W. (2025) Prototipo del Proyecto (Actividad 2), Análisis y diseño de sistemas. Corporación Universitaria Iberoamericana. [Actividad 2 - Prototipo del Proyecto.pdf](#)
- Llarave, J., Soto, I., Cubillos, E. & Barrera, W. (2025) Identificar el Proyecto Tecnológico a Trabajar (Actividad 1), Análisis y diseño de sistemas. Corporación Universitaria Iberoamericana. [Actividad 1 - Identificar el Proyecto Tecnológico a Trabajar.pdf](#)
- Alonso Amo, F. Martínez Normand, L. & Segovia Pérez, J. (2005). Introducción a la Ingeniería del Software: modelos de desarrollo de programas: ( ed.). Delta Publicaciones. <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/170188?page=1>
- Hurtado, A. A. (2023, May 23). Principales medios de Comunicación en Colombia. *StoryMaps*. <https://storymaps.com/stories/88a713070a9a4064ad0e967f1572f3e3>
- Pressman, R. S., Maxim, B. R.(2021). *Ingeniería de Software Plus*. McGrawHill - Plus. <https://www-ebooks7-24-com.ibero.basesdedatosezproxy.com/?il=31214>
- Rodrigues, N. (2020, agosto 25). Cómo hacer una cotización: ejemplos y plantilla gratuita. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/sales/como-hacer-cotizacion>
- Prototipo de alta fidelidad. Figma. (s.f.). [Herramienta crear prototipos de alta fidelidad]. Recuperado de <https://www.figma.com/es-la/>
- Diagramas en Draw.io. (s.f.). [Herramienta para crear diagramas UML y prototipado]. Recuperado de <https://www.draw.io/>

Trello. (s.f.). [Herramienta de gestión de proyectos]. Recuperado de <https://trello.com/es>

Design Thinking en Español (s.f.). [Herramienta de recursos de aplicación para las fases de Design Thinking]. Recuperado de <https://designthinking.es/>