

Sistema de administración para Rapidolecta

Arcos Alejo, Fernando Rafael., Chan Ortiz, Eduardo Ezequiel., Escalante Alpuche, Victor Alberto., González Falla, Yorli Milagros., Rosado Cuellar, Beatriz del Carmen. y Zavala Gómez, Fernando Augusto.
 {54219247, 15221403, 15222160, 15221661, 15221667, 15221669}@modelo.edu.mx
 Universidad Modelo

Resumen—Este artículo presenta el desarrollo del sistema de administración de Rapidolecta, con especial énfasis en el módulo de administradores, que fue el punto central durante este periodo de trabajo. Se trata de una aplicación web diseñada para optimizar la gestión de pedidos de recolección de basura a domicilio, ofreciendo funcionalidades como visualización, aceptación, rechazo y edición de órdenes. Además, incorpora un chat integrado y la visualización en tiempo real de los camiones de la sucursal. Todo el sistema ha sido construido utilizando React con TypeScript para el desarrollo del frontend y Laravel para el backend.

Según las pruebas realizadas, se ha verificado que, a pesar de presentar algunos fallos menores, el módulo ha sido completado satisfactoriamente y se encuentra próximo a entrar en funcionamiento.

Índice de Términos—Administración, aplicación web, pedidos, recolección de basura,.

I. INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema integral compuesto por una aplicación web y una aplicación móvil para Rapidolecta, una empresa yucateca dedicada a la recolección de residuos no convencionales.

A través del uso de tecnologías como React, Laravel, Flutter y MariaDB, se busca optimizar la eficiencia operativa, mejorar la atención al cliente y fortalecer la seguridad del manejo de datos, pues hasta ahora, todo se manejaba manualmente mediante mensajería instantánea, lo que provocaba que el servicio fuera lento y tuviera errores. La solución permitirá gestionar pedidos de forma digital, monitorear rutas de recolección, ofrecer estadísticas en tiempo real y brindar interfaces intuitivas y responsivas, contribuyendo

así a un servicio más ágil, moderno y comprometido con el medio ambiente.

II. FASE I: PREPARACIÓN Y PLANEACIÓN

A. Antecedentes

Actualmente, existen otras aplicaciones con funcionalidades similares a la requerida por Rapidolecta:

Junk King (junk-king.com)

Servicio de recolección de basura a domicilio en EE. UU., que acepta una amplia variedad de desechos. Su plataforma web permite estimar el costo ingresando ubicación y tipo de desechos, además de agendar el servicio para una fecha y hora específicas. El precio final puede variar tras la recolección.

Just Junk (justjunk.com)

Opera en Canadá y algunas ciudades de EE. UU. Recolecta casi cualquier tipo de basura, excepto objetos muy grandes como autos o barcos. Se comprometen a atender en menos de dos horas. La reserva se hace en línea, pero el precio se determina en el sitio, permitiendo al cliente aceptar o rechazar el servicio.

Trash Away (trashaway.app)

Servicio activo en Ciudad Juárez, México, especializado en basura, objetos pesados y escombros. Funciona mediante una app móvil, donde el usuario indica su dirección y el tipo de desechos. El sistema calcula el costo con base en la cantidad estimada y permite pagar en efectivo o tarjeta. La recolección inicia una vez que un camión acepta la solicitud.

B. Planteamiento del problema

En la primera mitad del año 2025, la empresa yucateca Rapidecolecta identificó que el proceso de administración de órdenes presentaba importantes inefficiencias. Hasta ese momento, todas las reservas de servicio se gestionaban exclusivamente a través de llamadas telefónicas o mensajes, lo que generaba una alta dependencia de la disponibilidad del personal para atender y confirmar los pedidos. Este proceso manual no solo resultaba inefficiente, sino que también exigía a los operadores recordar múltiples detalles en tiempo real y gestionar solicitudes a través de diversos canales, como chats de WhatsApp, incrementando así el riesgo de errores y retrasos.

Para dar solución a esta problemática, se propuso el desarrollo de un entorno tecnológico que incluyera aplicaciones web y móviles, con el objetivo de mejorar el control sobre las órdenes entrantes y la supervisión de los camiones de cada sucursal.

C. Objetivos

Los objetivos definidos para este proyecto fueron:

Objetivo General:

Desarrollar un ecosistema digital compuesto por una aplicación móvil y un panel de administración para la gestión eficiente de pedidos de recolección de desechos, optimizando el proceso tanto para los clientes como para la empresa, garantizando rapidez, transparencia y control en las operaciones.

Objetivos específicos:

- Implementar un sistema de rastreo en tiempo real que le permita a los operadores monitorear y optimizar las rutas de los camiones recolectores, mejorando la eficiencia del servicio y

reduciendo tiempos de espera.

- Desarrollar interfaces de usuario intuitivas, responsivas y multiplataforma, asegurando que la aplicación móvil funcione en Android e iOS y que el panel de administración web sea accesible desde cualquier dispositivo.
- Crear un sistema de estadísticas que proporcione información clave sobre el rendimiento del servicio, incluyendo análisis de pedidos, ganancias y comportamiento del cliente, para facilitar la toma de decisiones estratégicas.

III. FASE II: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

A. Diseño

Durante el periodo de desarrollo comprendido entre enero y junio de 2025, se desarrolló el apartado de operadores, encargado de administrar y dirigir las órdenes entrantes. A continuación se muestran las pantallas desarrolladas:

En la Imagen 1 se muestra la pantalla donde los trabajadores ingresan al sistema mediante correo y contraseña. Las cuentas deben ser creadas previamente por un administrador, ya que los trabajadores no tienen la opción de registrarse por su cuenta.



Imagen 1. Pestaña de inicio de sesión.

En la Imagen 2 se muestra la pantalla de gestión de pedidos, la cual es la primera vista que los operadores encontrarán al iniciar sesión en el

Sistema de Rapidcolecta

sistema. Esta interfaz se divide en cuatro secciones principales:

La primera, ubicada en el extremo izquierdo, corresponde al menú retráctil. En él se presentan las distintas páginas a las que el usuario puede acceder, así como su nombre de usuario. A la derecha de este menú se encuentra el listado de pedidos, donde se muestran las órdenes entrantes que aún no han sido reclamadas por otro operador o que ya han sido asignadas al usuario actual. Cada pedido incluye información básica como el nombre del cliente y el estado de la solicitud. Esta sección también cuenta con un buscador que permite filtrar pedidos por nombre del cliente.

La tercera sección corresponde al chat, que permite la comunicación en tiempo real entre el operador, el cliente y, en caso de haber sido asignado, el chofer responsable. Se puede mandar texto e imágenes.

Finalmente, se encuentra el apartado de detalles, que despliega información específica de la orden seleccionada, como el nombre del cliente, la dirección solicitada, el precio, el estado del pedido, los productos, así como el operador y camión asignados.

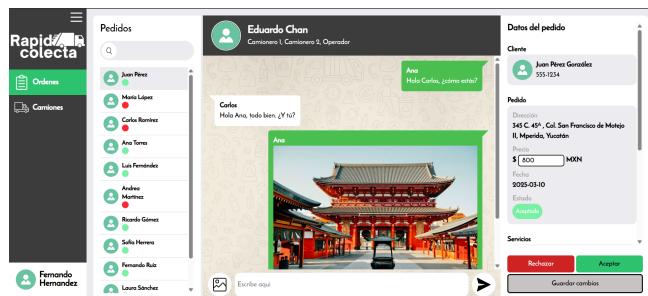


Imagen 2. Pestaña de gestión de pedidos.

Por último, en la Imagen 3 se presenta la pantalla que muestra todos los camiones registrados, junto con su modelo, capacidad, estado y choferes asignados. También cuenta con el menú lateral para facilitar la navegación.

Camiones de la sucursal	
Rapidcolecta	Estado Disponible
Frigifliver Camco Capacidad 10000 L Chofres Número Lic. Teléfono 011	Kenworth T480 Capacidad 10000 L Chofres Número Fernando Teléfono 010 3333
Nuevos Rec. Teléfono 011 555555	Volvo VNL 760 Capacidad 10000 L Chofres Número No hay choferes para revisar
Estatus Disponible	Estatus Disponible
Frigifliver Camco Capacidad 10000 L Chofres Número Lic. Teléfono 011	Frigifliver Camco Capacidad 10000 L Chofres Número Lic. Teléfono 011
Nuevos Rec. Teléfono 011 555555	Estatus Disponible

Imagen 3. Pestaña de camiones.

Este sistema, pasa su funcionamiento, usa MariaDB para administrar la base de datos y necesita un servidor con al menos 24GB de SSD, 1GB de RAM, 50 procesos simultáneos y transferencia ilimitada.

B. Protocolo de pruebas

Durante el desarrollo del módulo para operadores, se realizaron diversas actividades de prueba. Incluyendo validaciones con el cliente, pruebas manuales, revisión de diseño por expertos y pruebas de integración entre componentes.

Las validaciones periódicas permitieron detectar errores de lógica e interfaz, así como ajustar funcionalidades. Entre los cambios más relevantes, se integró un sistema externo de rastreo de camiones para apegarse mejor a las necesidades del cliente.

El diseño fue evaluado por especialistas en UX/UI, los cuales proporcionaron ideas nuevas y algunos cambios que debían hacerse. Esto llevó a la modificación de algunos componentes del Frontend. Gracias a estos cambios se mejoró la usabilidad y coherencia del sistema.

Se efectuaron pruebas manuales sobre ambos entornos (cliente y servidor), detectando fallos típicos de la etapa, como errores en validaciones, permisos y manejo de autenticación. También se identificaron problemas al integrar componentes entre etapas.

Aunque persisten algunos errores menores durante el proceso de este módulo, todos los

fallos detectados fueron corregidos, asegurando la estabilidad del sistema en su fase final de desarrollo y despliegue.

C. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos durante el desarrollo del sistema evidencian un avance significativo según los objetivos planteados.

En cuanto al objetivo general, se logró la implementación del panel de administración, parte esencial del ecosistema digital propuesto.

Respecto al diseño de interfaces, se desarrollaron componentes responsivos, validados tanto por el cliente como por especialistas en UI/UX.

En relación con el sistema de rastreo, se optó por integrar un software externo, seleccionado por el equipo y aprobado por el cliente, en lugar de desarrollar uno propio en esta etapa.

Finalmente, se establecieron las bases para la recolección de datos para análisis estadístico; sin embargo, este módulo aún no ha sido desarrollado.

IV. CONCLUSIONES

El desarrollo del sistema de administración para Rapidcolecta representa un paso relevante en la transformación digital para la empresa. En esta etapa, con un enfoque especial en la gestión y seguimiento de pedidos.

La implementación de este módulo sienta las bases para una toma de decisiones más informada, al ofrecer herramientas que mejoran la visibilidad y el control operativo con datos en tiempo real.

El avance alcanzado en esta fase permite proyectar con mayor claridad las siguientes etapas del ecosistema digital, incluyendo el desarrollo de la aplicación móvil y el panel estadístico para administradores, consolidando así una solución integral para la empresa.

REFERENCIAS

- Junk King. (s. f.). <https://www.junk-king.com/>
- Just Junk. (2025, 21 abril). JUSTJUNK® – Same Day junk Removal – book online today! JUST JUNK®. <https://justjunk.com/>
- Rapidcolecta. (2025, febrero). Rapidcolecta Recolección Express [Diapositivas]. Reunión de Presentación Empresarial y del Problema, Mérida, Yucatán, México.
- Trash Away – Nosotros si pasamos. (s. f.). <https://trashaway.app/>

ANEXOS

- Diagrama de Gantt:** En la Imagen 4 se presenta el Diagrama de Gantt para el desarrollo del proyecto del 10 de febrero al 12 de julio de 2025, dividido por semanas.

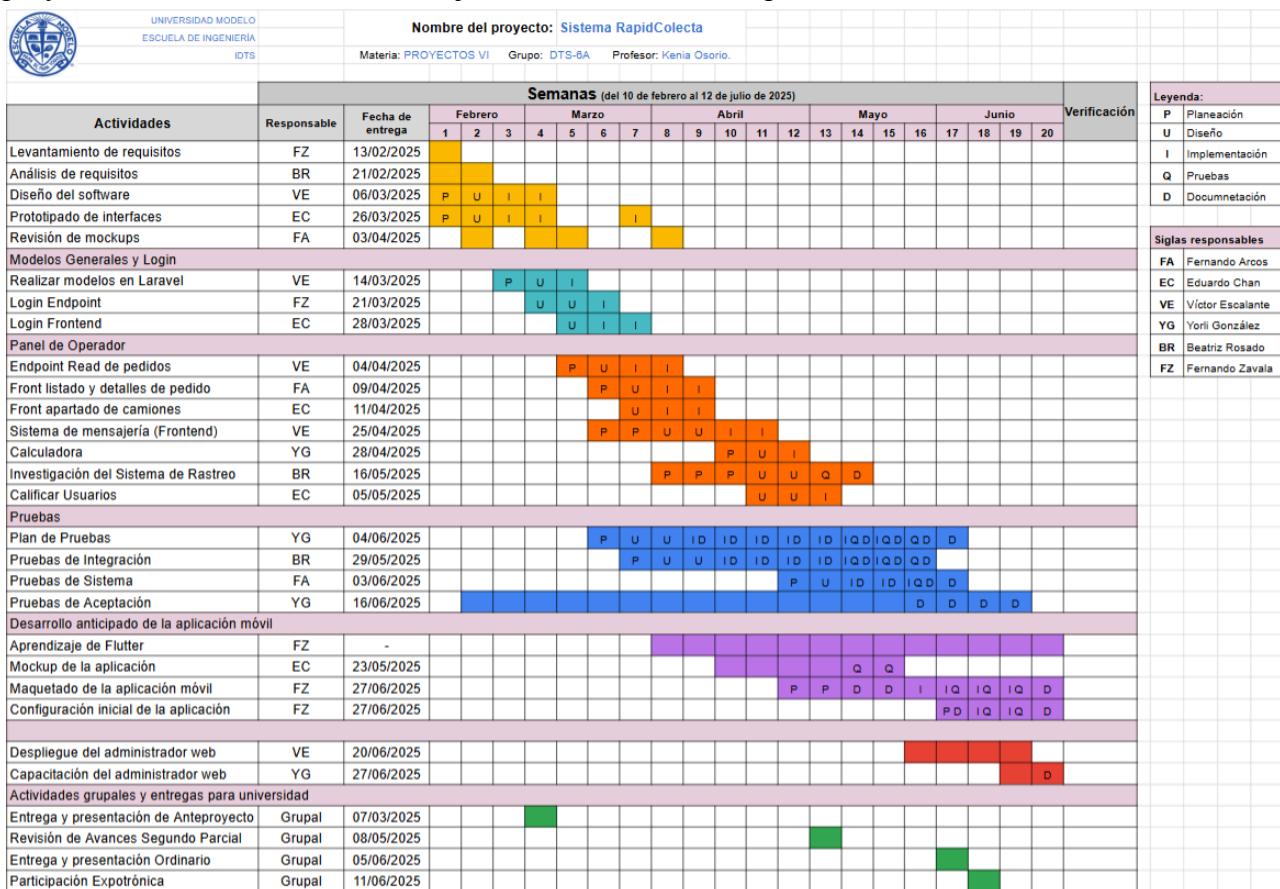


Imagen 4. Diagrama de Gantt del proyecto con responsables por actividad.

- **Listado de costos y planificación del modelo de negocios:** Los costos considerados pueden observarse en la Tabla 1.

Gasto	Total al mes
Agua	\$500.00 MXN
Luz	\$800 MXN
Internet	\$600.00 MXN
Licencia de Figma (2 personas)	\$912.00 MXN
Licencia de Github Enterprise	\$476.00 MXN
Servidor en Neubox	\$490.00 / 12 = \$41.00 MXN al mes
Desgaste de computadoras (6 personas)	\$300.00 x 6 = \$1,800.00 MXN
Renta	\$5,300.00 MXN
Nómina (6 personas)	\$100/h * 80 hrs * 6 personas = \$48,000.00 MXN
Sistema de localización de Telcel, plan plus.	\$390.00 MXN
Total	\$58, 819.00 MXN

Tabla 1. Costos del proyecto desglosados mensualmente.

El proyecto se espera terminar en un año, lo que elevaría su costo total a \$705,828.00 MXN.

Para financiar el proyecto y recuperar la inversión, se planea comercializar el software a empresas con necesidades similares, tanto en Yucatán como en otros estados de México (considerando las limitaciones del sistema de localización TELCEL).

Se ofrecerán dos tipos de paquetes: Estándar y Plus.

- El paquete Estándar incluirá el administrador web y la aplicación móvil, pero no contará con el sistema de rastreo de camiones. Además, tendrán un límite en la cantidad de productos que pueden agregarse al catálogo y en el número de operadores registrados.
- El paquete Plus, en cambio, incluirá todas estas funciones adicionales, sin restricciones.

Los costos serán de \$900.00 MXN para el paquete Estándar y \$1,200.00 MXN para el paquete Plus.

Contando que el paquete estándar se venda a siete empresas y el plus a cinco, se tendrían ganancias mensuales de \$12, 300.00 MXN es decir \$147, 600.00 MXN al año. Esto resultaría en una recuperación de la inversión en cuatro años y nueve meses.

ANEXOS 2

- Casos de uso:** En la Imagen 5 se presenta el diagrama de caso de uso general para el panel de operadores, cada caso se detalla a profundidad en las Tablas 2 a 14.

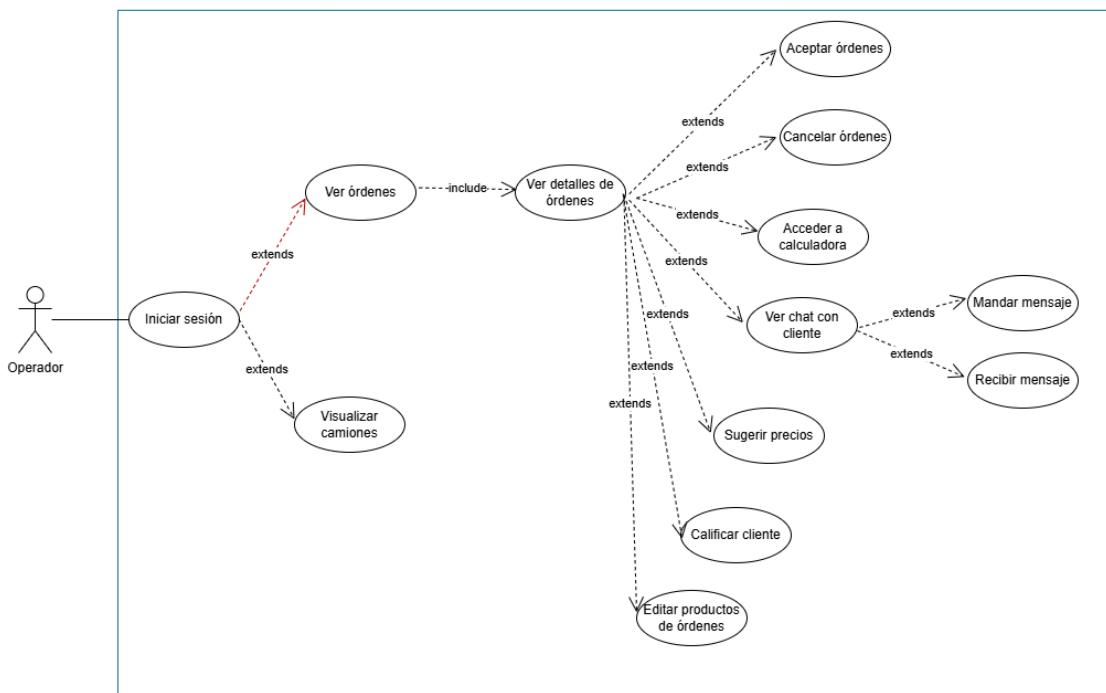
Diagrama de casos de uso

Imagen 5. Diagrama de casos de uso para panel de operadores.

• Descripciones de Casos de Uso:

Caso de Uso:	CU1 - Iniciar sesión
Actores:	Operador
Propósito:	Ingresar al sistema
Tipo:	Primario.
Resumen:	Cuando el operador requiere entrar al sistema con sus credenciales correspondientes (correo y contraseña).

Curso Normal del Evento.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.

Curso Alterno.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:

El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
Al intentar el inicio de sesión, no se logra establecer una conexión con la API.	El sistema muestra una pantalla que le indica al usuario la conexión fallida.

Tabla 2. Descripción de casos de uso CU1.

Caso de Uso:	CU2 - Visualizar camiones
Actores:	Operador
Propósito:	Consultar la información de los camiones registrados en el sistema.
Tipo:	Secundario.
Resumen:	Este caso de uso permite al operador visualizar la lista de camiones disponibles en el sistema, junto con información relevante como el tipo de camión, estatus, choferes, etc.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El operador da clic en el apartado de camiones del navegador	El sistema muestra la lista de camiones con sus datos actuales.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
Al intentar el inicio de sesión, no se logra establecer una conexión con la API.	El sistema muestra una pantalla que le indica al usuario la conexión fallida.
No existen camiones registrados.	El sistema muestra el mensaje: “No hay camiones registrados”
Ocurre un error de conexión al intentar cargar los datos.	El sistema muestra el mensaje: “Error al cargar los datos”

Tabla 3. Descripción de casos de uso CU2.

Caso de Uso:	CU3 - Ver órdenes
Actores:	Operador
Propósito:	Poder las órdenes que han hecho los clientes.
Tipo:	Secundario.
Resumen:	Cuando un usuario de tipo operador ha iniciado sesión y se dirige al apartado de órdenes.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes, terminando el caso de uso.	
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.

Tabla 4. Descripción de casos de uso CU3.

Caso de Uso:	CU4 - Ver detalles de órdenes
Actores:	Operador
Propósito:	Visualizar las órdenes a detalle
Tipo:	Terciario.
Resumen:	Un usuario ya logueado quiere revisar una orden a detalle
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.

	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice <u>que los datos ingresados fueron incorrectos</u> .
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.

Tabla 5. Descripción de casos de uso CU4.

Caso de Uso:	CU5 - Aceptar órdenes
Actores:	Operador
Propósito:	Aceptar una solicitud de orden de compra o servicio.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Cuando se recibe una solicitud de servicios de recolección u otros del catálogo, es posible aceptar una orden para que se lleve a cabo.

Curso Normal del Evento.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
El usuario hace click en el botón “Aceptar”.	El sistema despliega la vista de selección de camiones.
El usuario selecciona un camión disponible.	El sistema remarca el camión seleccionado.
El usuario hace click en el botón “Confirmar”	El sistema cambia el estado de la orden, asigna el camión a la orden y cierra el panel de selección de camiones.

Curso Alterno.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
--------------------------	-------------------------------

El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
El usuario hace click en la opción “Cancelar” del panel de selección de camiones.	El sistema cierra el panel y vuelve a los detalles de la orden.
No hay ningún camión disponible.	Se muestra un mensaje en el panel con la leyenda “Sin camiones disponibles” e inhabilita la opción de “Confirmar”.

Tabla 6. Descripción de casos de uso CU5.

Caso de Uso:	CU6 - Cancelar órdenes
Actores:	Operador
Propósito:	Cancelar una solicitud de orden de compra o servicio.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Cuando se recibe una solicitud de servicios de recolección u otros del catálogo, es posible cancelar una orden.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
El usuario hace click en el botón “Cancelar”.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.
El usuario hace click en el botón “Aceptar” del mensaje de confirmación.	El sistema muestra un mensaje “Se ha actualizado el estado de la orden”.
El usuario hace click en el botón “Aceptar” del mensaje de actualización.	Este caso de uso termina cuando desaparece el mensaje al darle click.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.

El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
El usuario hace click en el botón “Cancelar” del mensaje de confirmación.	El sistema regresa a la ventana de detalles de la orden.

Tabla 7. Descripción de casos de uso CU6.

Caso de Uso:	CU7 - Acceder a la calculadora.
Actores:	Operador
Propósito:	Utilizar una calculadora para estimar el tamaño de los objetos que se van a recoger o precios.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Cuando un usuario haya iniciado sesión y se encuentre en la pantalla de pedidos, podrá darle clic a la pestaña de calculadora para mostrarla en pantalla.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
El usuario selecciona la pestaña “Calculadora”.	El sistema carga la interfaz de la calculadora.
El usuario ingresa las operaciones que necesite.	El sistema procesa los datos ingresados.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
Ocurre un error durante el cálculo.	Se muestra una pantalla de error que indique el fallo en el cálculo.

Tabla 8. Descripción de casos de uso CU7.

Caso de Uso:	CU8 - Ver chat con cliente.
Actores:	Operador
Propósito:	Para que el usuario pueda ver los mensajes que tiene con el cliente en una determinada orden.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Un usuario ya logueado quiere consultar los mensajes que se tienen con un usuario al momento de consultar los detalles de una orden.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
En la parte central, el usuario podrá ver el apartado de mensajes con el cliente, junto con los mensajes.	
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.

Tabla 9. Descripción de casos de uso CU8.

Caso de Uso:	CU9 - Mandar mensaje
Actores:	Operador
Propósito:	Enviar un mensaje al cliente u chofer
Tipo:	Quinario.
Resumen:	Cuando se está en chat con un usuario se necesita poder enviar un mensaje a otro usuario.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.

El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
En la parte central, el usuario podrá ver el apartado de mensajes con el cliente.	
El usuario escribe un mensaje en la caja de texto inferior.	El mensaje se muestra en la caja de texto conforme el usuario escribe.
El usuario da click a la opción “Enviar”	El sistema envía el mensaje, quitándolo de la caja de texto y agregándolo a una “burbuja superior”

Curso Alterno.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
El usuario elimina el mensaje de la caja inferior de texto	El sistema elimina el mensaje mientras no se haya enviado.
Hay un error al mandar el mensaje	El sistema muestra una pantalla de error comunicando la situación.

Tabla 10. Descripción de casos de uso CU9.

Caso de Uso:	CU10 - Recibir mensajes
Actores:	Operador
Propósito:	Recibir mensajes del cliente y/o chofer.
Tipo:	Quinario.
Resumen:	El operador puede recibir mensajes de parte del cliente como también del chofer.

Curso Normal del Evento.

Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.

	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario recibe una nueva notificación de mensaje.	El sistema muestra un puntito rojo sobre el elemento de la lista que representa la orden en la que se recibió el mensaje.
El usuario hace clic en el elemento de orden en el que se recibió el mensaje.	El sistema marca el mensaje como leído una vez que el usuario accede a la conversación.
El usuario lee el mensaje recibido.	El sistema permite al usuario responder el mensaje si lo desea.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario hace clic en el mensaje/conversación y el sistema no carga correctamente la conversación.	Se muestra un mensaje de error que comunica lo ocurrido.
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.

Tabla 11. Descripción de casos de uso CU10.

Caso de Uso:	CU11 - Sugerir precios.
Actores:	Operador
Propósito:	Poder cambiar el precio inicial si se considera necesario.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Un usuario ya logueado considera que el precio actual de la orden es muy bajo o alto teniendo en cuenta los servicios que se proporcionarán.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	

El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
El usuario da clic en el botón de sugerir precio.	El sistema habilita la escritura en el campo de precio.
El usuario escribe el nuevo precio en el campo.	
El usuario da clic en el botón de guardar cambios.	El sistema envía la solicitud HTTP para cambiar el precio. Mientras, se muestra una pantalla de carga.
	El sistema muestra un mensaje que indica que se actualizó el precio correctamente.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
El usuario decide no cambiar el precio.	El sistema conserva el precio anterior.
Existe un error al modificar el precio en la base de datos.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice “Hubo un error al modificar el precio”.

Tabla 12. Descripción de casos de uso CU11.

Caso de Uso:	CU12 - Calificar al cliente
Actores:	Operador
Propósito:	Proporcionar una calificación según el trato del cliente.
Tipo:	Cuaternario.
Resumen:	Cuando un usuario ha terminado el proceso de una orden proporciona una calificación al cliente para tomar el registro.
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden que ya ha sido finalizado.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada. Al ser una orden finalizada se despliega el panel de calificación.

El usuario selecciona la calificación del cliente en una escala de valores.	El sistema “colorea” según el valor de la escala (del 1 al 5 avanzando en medios puntos).
El usuario da click en la opción “Aceptar”	El sistema cierra el panel, guarda el registro de la calificación y cambia el estado de orden a “Completado”.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
En caso de que no se cargue el sistema de calificación.	El sistema muestra un mensaje de error.
En caso de que haya un error al guardar la calificación.	El sistema muestra un mensaje de error.

Tabla 13. Descripción de casos de uso CU12.

Caso de Uso:	CU13 - Editar productos de órdenes
Actores:	Operador
Propósito:	Cambiar los productos de una orden.
Tipo:	Primario.
Resumen:	Un usuario logueado le han informado que se necesitan agregar más productos a la orden, por lo que debe modificarla
Curso Normal del Evento.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
Este caso de uso empieza cuando el operador abre el sistema.	El sistema carga la página de ingreso de sesión.
El usuario llena los campos correspondientes.	
El operador presiona el botón “Iniciar sesión”.	Este caso de uso termina cuando el sistema redirecciona a la ventana de órdenes.
El usuario se posiciona en la página de órdenes.	El sistema muestra una pantalla de carga hasta que se hayan obtenido todas las órdenes.
	El sistema termina de cargar todas las órdenes y las muestra en la lista.
El usuario es capaz de ver todas las órdenes.	
El usuario hace click a un elemento de orden.	El sistema despliega la información de la orden seleccionada.
El usuario da clic en el botón de editar productos, ubicado en el apartado de detalles.	El sistema abre la interfaz de edición de productos.
El usuario busca la tarjeta del producto a agregar.	

En la tarjeta, existe una entrada, en la cual el usuario escribirá la cantidad de producto a agregar.	
El usuario da clic en el botón de agregar producto.	El sistema agrega a la lista de productos el nuevo producto.
El usuario da clic en el botón de guardar cambios.	El sistema guarda en la base de datos los nuevos productos agregados.
Curso Alterno.	
Acción del Actor:	Respuesta del Sistema:
El usuario ingresa un tipo de dato diferente al requerido en el campo.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario deja un campo obligatorio vacío.	El sistema muestra en pantalla el mensaje “Datos inválidos”.
El usuario ingresa credenciales incorrectas.	El sistema muestra en pantalla un mensaje que dice que los datos ingresados fueron incorrectos.
En caso de que no se puedan obtener las órdenes de la API.	Se despliega un mensaje de error que indica que hubo un error al obtener los datos.
El usuario decide cancelar la modificación de productos.	Se regresa al apartado de órdenes sin ningún cambio.
Hay un error al modificar los productos de la orden.	Se muestra una pantalla de error que indica la falla.

Tabla 14. Descripción de casos de uso CU13.

ANEXOS 3

- **Identificación de riesgos:** Se enlistan diez de los riesgos identificados en una primera planeación.
 - R1. Falla en la conexión a la base de datos.
 - R2. Vulnerabilidad de SQL injection.
 - R3. Actualización de lenguajes o frameworks.
 - R4. Escritura de valores negativos en campos numéricos.
 - R5. Cambios en los requisitos.
 - R6. Fallas en la integración de sistemas.
 - R7. Problemas de rendimiento del sistema.
 - R8. Problemas en el sistema de geolocalización.
 - R9. Renderización de los componentes más de lo necesario.
 - R10. Baja productividad ante cambios y carga de trabajo escolar.
 - R11. Lanzamiento de un sistema similar.
 - R12. Problemas de salud o familiares del equipo.

- **Priorización:** En la Tabla 15 se presenta la priorización de los riesgos según su efecto (de catastrófico a insignificante) y probabilidad (de alta a muy baja) seleccionada.

Orden.	Riesgo.	Probabilidad.	Efecto.
1	R1	Baja (10-25%)	Catastrófico
2	R5	Moderada (25%-50%)	Serio
3	R7	Moderada (25%-50%)	Serio
4	R6	Baja (10-25%)	Serio
5	R8	Baja (10-25%)	Serio
6	R2	Muy baja (<10%)	Serio
7	R10	Alta (50%-75%)	Tolerable
8	R4	Moderada (25%-50%)	Tolerable
9	R12	Moderada (25%-50%)	Tolerable
10	R3	Baja (10-25%)	Tolerable
11	R9	Alta (50%-75%)	Insignificante
12	R11	Muy baja (<10%)	Insignificante

Tabla 15. Priorización de los riesgos según su efecto y probabilidad.