

Universidad del Valle de Guatemala

Ingeniería de Software 1

Prof. Erick Marroquín

## **Corte 3 del proyecto**

Juan Diego Solís Martínez - 23720

Nils Muralles Morales - 23727

Víctor Manuel Pérez Chávez - 23731

Diego Oswaldo Flores Rivas - 23714

Isabella Recinos Rodríguez- 23003

Guatemala, 17 de marzo de 2025

## **Resumen**

El presente proyecto, realizado para la empresa De Aquí para Allá, busca proporcionar una solución de software para optimizar y mejorar la gestión de sus procesos más esenciales. Esta es una empresa dedicada a ofrecer servicios de transporte de carga, por lo que sus procesos incluyen cotizaciones, comunicación con el cliente y los transportistas y proveer un espacio de retroalimentación. La actual falta de una solución tecnológica representa una barrera para el crecimiento de la empresa. Dado que utilizan una variedad de herramientas como WhatsApp y Excel, estas no tienen una integración completa y se deben repartir las actividades de la empresa entre ellas, causando malas experiencias de usuario.

Es por esto que el proyecto tiene como objetivo la creación de una plataforma que contenga funcionalidades que respondan a las necesidades mencionadas de la empresa. Esta plataforma debe ser amigable, intuitiva y sobre todo, debe mejorar la experiencia de los usuarios para mejorar su rendimiento.

## **Introducción**

De Aquí para Allá es una empresa nacional que ofrece un servicio de transporte de bienes para personas individuales. Actualmente, está conformada por un equipo de transportistas, quienes se encargan de las entregas, y de administradores, quienes se encargan de todas las tareas administrativas, incluyendo las interacciones con los clientes. Sus procesos son los siguientes:

- Cotizar cada solicitud de un cliente.
- Asignar la solicitud a un transportista.
- Transportar los bienes.
- Retroalimentación de los clientes.
- Llevar el seguimiento del rendimiento y estadísticas.
- Mantener un control contable.

La falta de un sistema que les permita llevar a cabo todos estos procesos, los ha llevado a dividir la gestión en distintas herramientas, pero ninguna se adecúa totalmente a sus necesidades. Tomando esto en cuenta, el objetivo del proyecto es realizar una aplicación web para la empresa, que permita integrar todas las herramientas necesarias para realizar sus procesos.

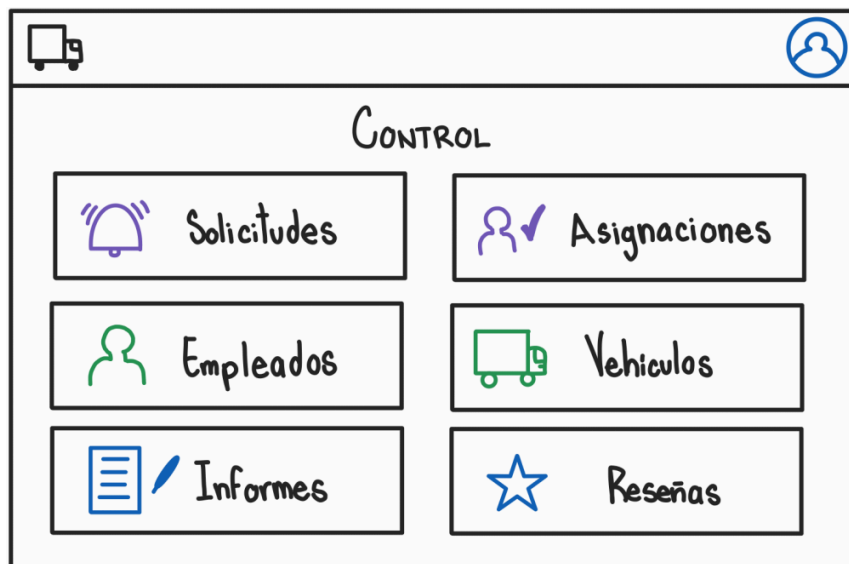
## Desing Thinking

Prototipos:

- Pantalla de login (para administradores y conductores):



- Pantalla de inicio (para administradores):



- Pantalla de solicitudes del servicio (para administradores):

Hand-drawn UI mockup of the 'Solicitudes' (Requests) screen for administrators. The screen features a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, there is a back arrow icon and the title 'Solicitudes'. The main content area displays three request cards, labeled #1, #2, and #3. Each card contains fields for 'Cliente:', 'Dirección:', and 'Fecha:', each followed by a horizontal line for input. At the bottom of each card is a blue button labeled 'VER DETALLES'.

- Pantalla de detalles de la solicitud (para administradores):

Hand-drawn UI mockup of the 'Solicitud # 1' (Request #1) details screen for administrators. The screen features a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, there is a back arrow icon and the title 'Solicitud # 1'. The main content area contains a large form box with fields for 'Cliente:', 'Dirección:', 'Fecha: dd/mm/yy', 'Contenido:', and 'Detalles:'. Each field is followed by a horizontal line for input. At the bottom of the form box are two buttons: a red 'DESCARTAR' button and a green 'ACEPTAR' button.

- Pantalla de empleados (para administradores):

Empleados

AGREGAR

#	Nombre	Sueldo		
1	Juan	Q 0.00	VER	ELIMINAR
2	Victor	Q 0.00	VER	ELIMINAR
3	Diego	Q 0.00	VER	ELIMINAR

- Pantalla para agregar un nuevo empleado (para administradores):

Nuevo Empleado

Nombre

Correo

Sueldo

CANCELAR AGREGAR

- Pantalla de perfil del empleado (para administradores):

The sketch shows a web interface for viewing an employee's profile. At the top, there is a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, the main content area has a title 'Perfil Empleado' with a back arrow icon to its left. To the right of the title is a blue button labeled 'EDITAR'. The profile information is contained within a large rectangular box with the following labels and input fields: 'Nombre: \_\_\_\_\_', 'Sueldo: \_\_\_\_\_', 'Licencia: \_\_\_\_\_', 'Fecha contratación: \_\_\_\_\_', and 'Email: \_\_\_\_\_'.

- Pantalla para editar un empleado (para administradores):

The sketch shows a web interface for editing an employee. It features a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. The main content area contains a central box titled 'Editar Empleado'. Inside this box, there are three input fields labeled 'Nombre', 'Correo', and 'Sueldo'. To the right of these fields is a vertical scrollbar. At the bottom of the central box, there are two buttons: a red button labeled 'CANCELAR' and a blue button labeled 'EDITAR'.

- Pantalla de vehículos (para administradores):

Hand-drawn UI for the 'Vehículos' screen. The interface includes a top bar with a truck icon and a user profile icon. The main title is 'Vehículos'. A green button labeled 'AGREGAR' is positioned on the left. Below the title is a table with three columns: '#', 'Nombre', and 'Placa'. The table contains three rows of data, each with two action buttons: 'VER' (purple) and 'ELIMINAR' (red).

#	Nombre	Placa	VER	ELIMINAR
1	Camión 1	XRP	VER	ELIMINAR
2	Camión 2	PRX	VER	ELIMINAR
3	Camión 3	PXR	VER	ELIMINAR

- Pantalla para agregar un nuevo vehículo (para administradores):

Hand-drawn UI for the 'Nuevo Vehículo' screen. The interface includes a top bar with a truck icon and a user profile icon. The main title is 'Nuevo Vehículo'. Below the title are three input fields labeled 'Nombre', 'Placa', and 'Seguro'. At the bottom of the form are two buttons: 'CANCELAR' (red) and 'AGREGAR' (green).

- Pantalla de perfil del vehículo (para administradores):

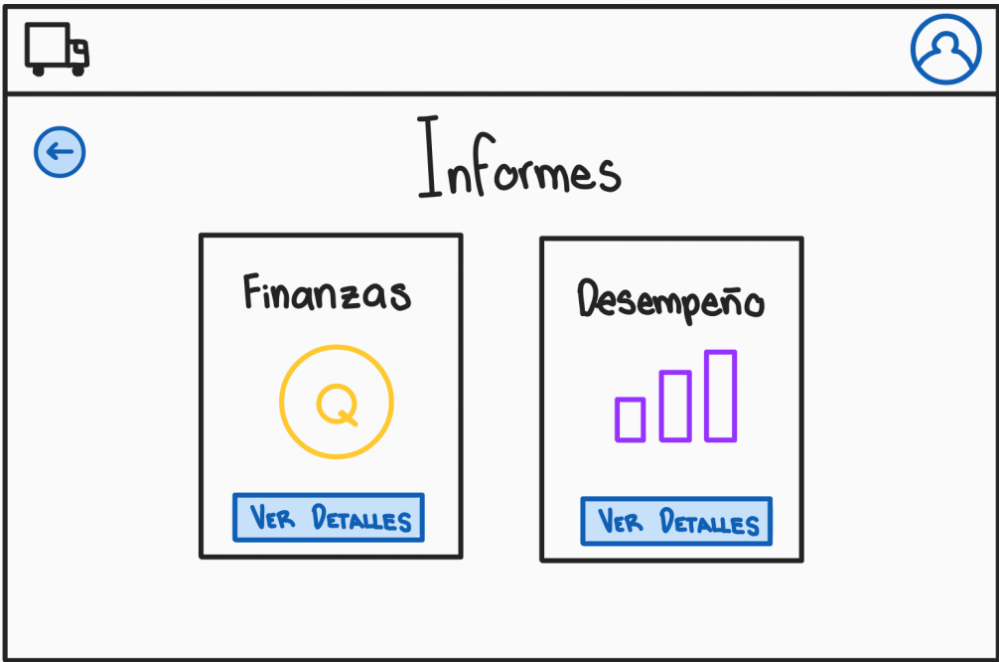
A hand-drawn sketch of a web interface for viewing a vehicle profile. At the top left is a truck icon, and at the top right is a user profile icon. Below these is a header bar with a back arrow icon on the left, the title 'Perfil Vehiculo' in the center, and an 'EDITAR' button on the right. The main content area is a large rectangle containing five labels with corresponding input fields: 'Nombre :', 'Placa :', 'Seguro :', 'Fecha seguro: :', and 'Último mantenimiento:'. The text is written in a simple, hand-drawn style.

- Pantalla para editar un vehículo (para administradores):

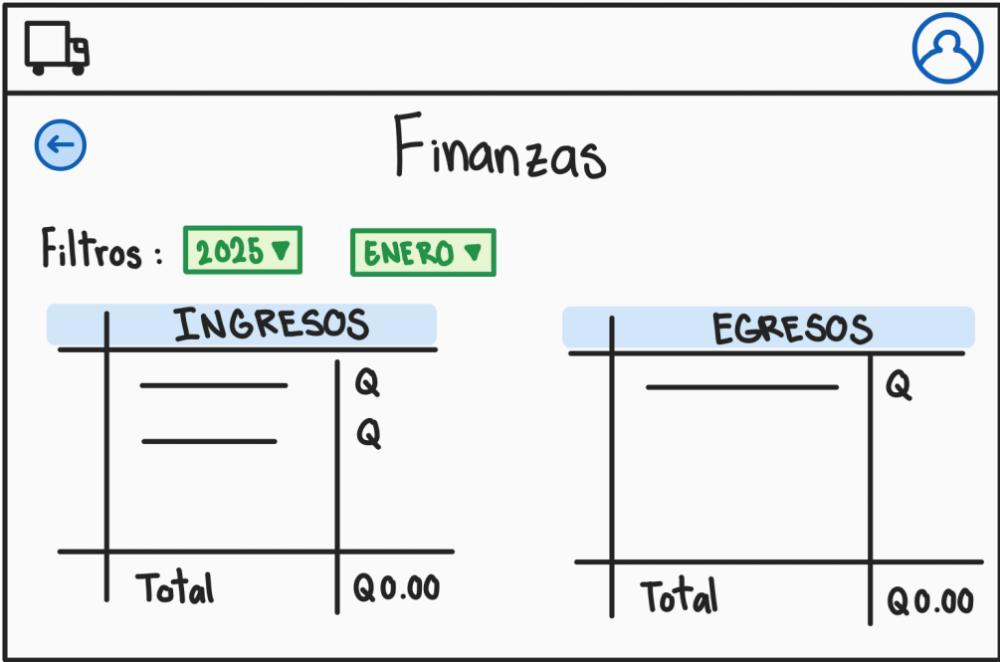
A hand-drawn sketch of a web interface for editing a vehicle. At the top left is a truck icon, and at the top right is a user profile icon. The main content area is a large rectangle containing a smaller rectangle titled 'Editar Vehiculo'. Inside this rectangle are three input fields labeled 'Nombre', 'Placa', and 'Seguro'. To the right of these fields is a vertical scrollbar. At the bottom of the 'Editar Vehiculo' rectangle are two buttons: 'CANCELAR' (outlined in red) and 'EDITAR' (outlined in blue). The text is written in a simple, hand-drawn style.



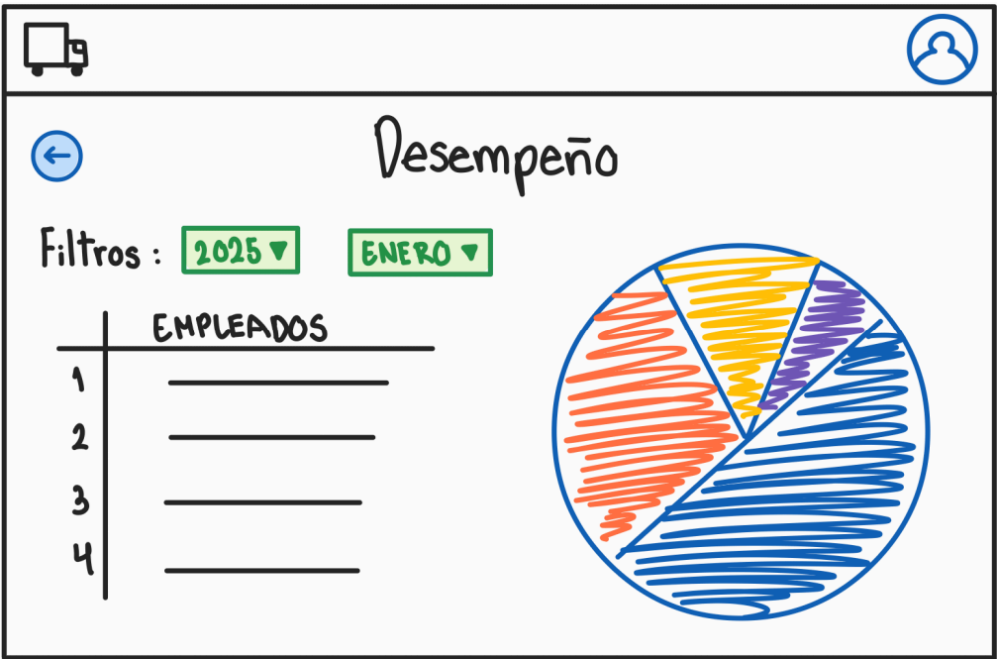
- Pantalla de informes (para administradores):



- Pantalla de informes de finanzas (para administradores):





- Pantalla de informes de desempeño (para administradores):




- Pantalla de pedidos por realizar (para administradores):

Hand-drawn mockup of a 'Pedidos' (Orders) screen for administrators. The screen features a truck icon and a user profile icon in the top bar. The title 'Pedidos' is centered. Below it are three order cards labeled #1, #2, and #3. Each card contains fields for 'Cliente', 'Dirección', and 'Fecha', followed by an 'ASIGNAR' button.

- Pantalla de los detalles del pedido para asignarlo a un conductor (para administradores):



## Pedido #1

Cliente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Fecha: dd/mm/yy

Contenido: \_\_\_\_\_

Detalles: \_\_\_\_\_

Seleccionar conductor: Diego ▼ ASIGNAR

- Pantalla de las reseñas del servicio (para el administrador):




## Reseñas

Filtros: 2025 ▼ ENERO ▼

#	Nombre	Calificación	
1	Juan	★★★★☆	<span>VER</span>
2	Victor	★★★★☆	<span>VER</span>
3	Diego	★★★★☆	<span>VER</span>

- Pantalla de los detalles de una reseña (para el administrador):

A hand-drawn UI mockup for a review details screen. At the top, there is a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, a blue circular arrow icon indicates a back button. The main content area is enclosed in a large rectangle. Inside, the title 'Reseña #1' is written in a large, bold font. To its right, the text 'Fecha: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line. Below the title, the text 'Cliente: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line. Underneath that, 'Sobre el conductor: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line. Then, 'Comentarios: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line. At the bottom of the content area, the text 'Calificación: ★★★★★' is displayed, with five yellow stars.

- Pantalla de los pedidos asignados (para el conductor):

A hand-drawn UI mockup for a screen titled 'Pedidos Asignados'. The header bar at the top contains a truck icon on the left and a user profile icon on the right. The title 'Pedidos Asignados' is written in a large, bold font. Below the title, there are two distinct boxes, each representing an assigned order. The first box is labeled '#1' in blue. Inside this box, the text 'Cliente: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line, 'Dirección: \_\_\_\_\_' is followed by a horizontal line, and 'Fecha: dd/mm/yy' is followed by a horizontal line. Below this information is a blue rectangular button with the text 'VER DETALLES'. The second box is labeled '#2' in blue and contains the same fields: 'Cliente: \_\_\_\_\_', 'Dirección: \_\_\_\_\_', 'Fecha: dd/mm/yy', and a blue 'VER DETALLES' button.

- Pantalla de los detalles de un pedido asignado (para el conductor):

A hand-drawn sketch of a mobile app screen for a driver. The screen has a light gray background. At the top, there is a header bar with a truck icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, there is a blue circular button with a white left-pointing arrow. The main content area is enclosed in a black border and contains the following text: "Pedido # 1" in a large, dark blue font. Below this, there are three lines of text: "Cliente: \_\_\_\_\_", "Dirección: \_\_\_\_\_", and "Detalles: \_\_\_\_\_". Further down, the text "Estado:" is followed by a green rectangular button with the text "COMPLETADO" and a small downward-pointing triangle.

- Pantalla principal (para los clientes):

A hand-drawn sketch of a mobile app screen for a customer. The screen has a light gray background. At the top, there is a header bar with a truck icon on the left. Below the header, the text "Ve aquí, para allá" is written in a large, dark gray font. Underneath, the text "Nuestros servicios:" is followed by two empty rectangular boxes. At the bottom of the screen, there are two buttons: a blue button with the text "RASTREAR TUS PEDIDOS" and a green button with the text "COTIZAR".


- Pantalla de cotización (para los clientes):

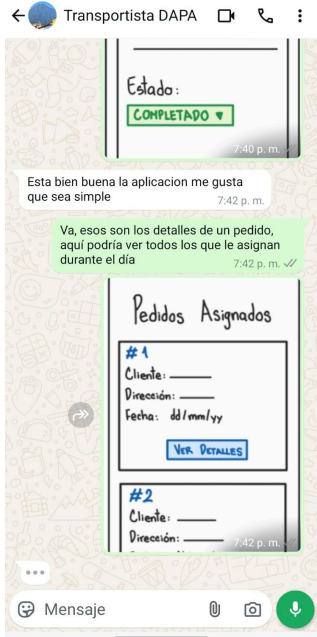
A hand-drawn sketch of a mobile application screen for service quotation. At the top, there is a header bar with a truck icon. Below the header, a blue circular arrow icon indicates a back button. The main title is "Cotización del Servicio". Below the title, there are four identical input fields, each preceded by a question mark. At the bottom of the screen, there is a green rectangular button with the text "COTIZAR" in green capital letters.

- Pantalla de historial y rastreo de pedidos (para los clientes):

A hand-drawn sketch of a mobile application screen for order history and tracking. At the top, there is a header bar with a truck icon. Below the header, a blue circular arrow icon indicates a back button. The main title is "Tus pedidos". Below the title, there are two distinct order entries, each enclosed in a rectangular box. The first entry shows "Estado: Entregando", "Dirección: \_\_\_\_\_", and "Detalles: \_\_\_\_\_". The second entry shows "Estado: Completado" (with "Completado" in red), "Dirección: \_\_\_\_\_", and "Detalles: \_\_\_\_\_".

- Testeo de los prototipos

Nombre	Fernanda Bojorquez
Rol	Cliente
Comentarios	<p>“La parte de cotización al principio me generó duda pero viéndola bien se entiende de qué trata”.</p> <p>“En los pedidos se puede agregar un mapa y algo que me diga en cuánto tiempo aproximadamente llega mi pedido”.</p>
Constancia	 <p>The screenshot shows a WhatsApp conversation with a contact named 'Fernanda Bojorquez'. The chat background is dark with a pattern of various icons. A prototype of a delivery application is displayed. The prototype has a white header with the text 'Tus pedidos'. Below the header are two white cards representing orders. The first card shows 'Estado: Entregando' and the second card shows 'Estado: Completado' in red text. Both cards have fields for 'Dirección' and 'Detalles'. A message at the bottom of the chat says 'Me gusta el diseño'.</p>

Nombre	Carlos García
Rol	Transportista
Comentarios	Es un diseño bastante claro y cómodo, pero cree que sería mejor si se agrega más información en la parte de detalles, como el tipo de producto que se entrega y si requiere cuidado especial.
Constancia	 <p>The screenshot shows a WhatsApp chat interface. At the top, the contact is 'Transportista DAPA'. The status is 'Estado: COMPLETADO' with a green dropdown arrow, timestamped 7:40 p.m. Below this, a white bubble says 'Esta bien buena la aplicacion me gusta que sea simple' (7:42 p.m.). A green bubble responds: 'Va, esos son los detalles de un pedido, aqui podria ver todos los que le asignan durante el dia' (7:42 p.m.). Below the text is a form titled 'Pedidos Asignados'. It contains two sections: '#1' with fields for 'Cliente: _____', 'Dirección: _____', and 'Fecha: dd/mm/yy', followed by a blue 'VER DETALLES' button; and '#2' with fields for 'Cliente: _____' and 'Dirección: _____'. The bottom of the chat shows a 'Mensaje' input field and standard WhatsApp icons.</p>



## Segunda versión de los prototipos

- Pantalla de cotización (para los clientes):



### Cotización del servicio

Nombre completo

Dirección

Zona:  caso, Apt:

Tipo de artículo:

Peso:  Kg


Dimensiones: Ancho  x Largo  x Alto  m

¿Es un artículo frágil?:

Comentarios adicionales:

[Cotizar](#)

- Pantalla de los pedidos asignados (para el conductor):



### Pedidos asignados

#1

Cliente:

Dirección:

Fecha: dd/mm/yy

Número de seguimiento: #...

[Ver detalles](#)

#2

Cliente:

Dirección:

Fecha: dd/mm/yy

Número de seguimiento: #...

[Ver detalles](#)

- Pantalla de historial y rastreo de pedidos (para los clientes):

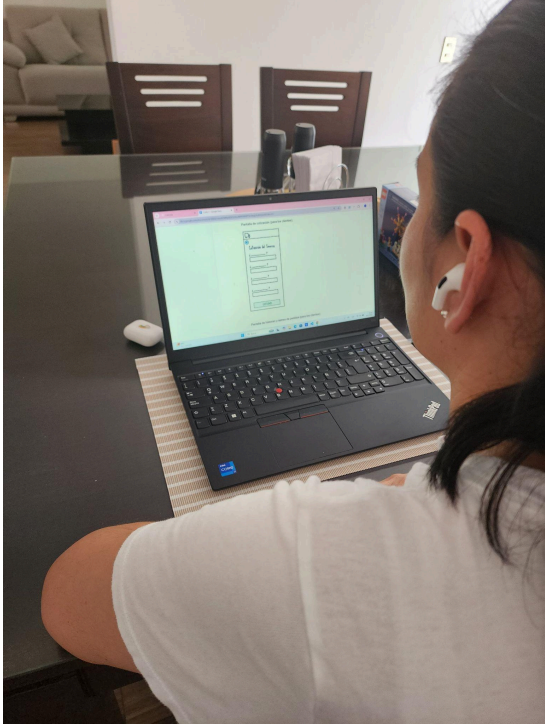


 **Tus pedidos**


**Estado: En Ruta**  
Tiempo estimado de entrega:  
dd/mm/yy hh:mm  
**Dirección:**   
**Detalles:**

**Estado: En Ruta**  
Tiempo estimado de entrega:  
dd/mm/yy hh:mm  
**Dirección:**   
**Detalles:**

- Testeo de los prototipos


Nombre	Claudia Rodríguez
Rol	Cliente
Comentarios	Le gusta. Para ella, cada una de las pantallas se ve bastante amigable y fácil de usar. Cree que hay información básica que a uno como cliente le sirve, como el rastreo, la cotización, entre otros.
Constancia	 A photograph showing a person from the side, sitting at a desk and using a laptop. The laptop screen displays a web application interface with a light green background and a sidebar menu. The person is wearing a white t-shirt and has dark hair. The background shows a living room with a sofa and wooden chairs.


Nombre	Fernando Godínez
Rol	Transportista
Comentarios	Le agrada la interfaz diseñada para transportistas y la considera fácil de usar y amigable para los usuarios en general. No obstante, sugiere especificar el tipo de información que se mostrará en el apartado 'detalles'. Además, recomienda incluir un número de seguimiento para cada artículo en los casos en que un servicio implique la entrega de múltiples paquetes, si aún no se ha contemplado.
Constancia	Prefirió no tomarse una fotografía.

Nombre	Karen Miranda
Rol	Administradora
Comentarios	<p>“Me gustan mucho las pantallas, creo que son simples y contienen todas las opciones necesarias para administrar el negocio”</p> <p>“Algunas pantallas son un poco difíciles de entender, pero entiendo que es porque son prototipos. Luego de explicarme para qué servirá cada una, las entiendo mejor”</p> <p>“Me gusta la idea de que los clientes no tengan que iniciar sesión y lo primero que vean sean todos nuestros servicios para que puedan realizar la cotización”</p>
Constancia	

### Tercera versión de los prototipos

- Pantalla de los pedidos asignados (para el conductor):





 **Pedidos asignados**

**#1**  
Cliente:   
Dirección:   
Fecha de inicio de ruta:   
Número de seguimiento para [artículo]: #  
[Ver detalles](#)

**#2**  
Cliente:   
Dirección:   
Fecha de inicio de ruta:   
Número de seguimiento para [artículo]: #  
[Ver detalles](#)

- Pantalla con detalles de los pedidos asignados (para el conductor)



 **Pedido n/total**

Cliente:   
Dirección:   
Fecha de inicio de ruta:   
Nombre del artículo:   
Número de seguimiento:   
¿Es frágil?:   
Peso:  kg  
Dimensiones:  m  m  m  
Ancho Largo Alto  
Comentarios adicionales:   
Estado de la entrega: 

▼

En bodega

En ruta

Entregado

- Pantalla de historial y rastreo de pedidos (para los clientes):

Cambios realizados:

- Segunda versión:
  - Se especificaron los datos que serán solicitados en el formulario de cotización de servicios.
  - Se asignó un número de seguimiento para cada uno de los productos transportados. Esto será de ayuda para rastrear todas las entregas, incluidos los que transportan más de un pedido.
  - Se incluye la fecha y hora estimada de entrega para que el usuario pueda tener una referencia del tiempo de completación esperado.
- Tercera versión
  - Se agregó un apartado para especificar un nombre o referencia al artículo, junto al número de seguimiento.
  - Se realizó el boceto de la pantalla de detalles para cada uno de los pedidos asignados al transportista. En esta misma pantalla, el transportista podrá cambiar el estado de la entrega.
  - Para el historial de pedidos de los clientes, se amplió la información que será mostrada en pantalla y se agregó una barra de porcentaje que indica que tan cerca se encuentra el transportista de su destino final.

Cambios a la lista de requisitos funcionales:

- No se realizaron cambios significativos a los requisitos funcionales. No obstante, se especificaron los procesos a realizar y el tipo de información que se planea recibir y enviar en la interfaz de usuario.

## **Análisis**

### **a. Requisitos funcionales**

1. Cotizar el servicio
  - a. Formulario de preguntas fáciles que recopile toda la información necesaria del cliente.
  - b. Enviar una confirmación automática al cliente para confirmar que su solicitud ha sido enviada correctamente.
  - c. Un sistema de recolección de datos de fácil acceso para el administrador.
  - d. Validaciones en el formulario para que la administración no tenga problemas al momento de organizar las solicitudes.
2. Gestionar las solicitudes
  - a. Proporcionar al administrador una lista de solicitudes actuales.
  - b. Aplicar filtros y ordenar solicitudes en función de criterios específicos.
  - c. Enviar notificaciones al administrador sobre solicitudes urgentes.
3. Asignar pedidos
  - a. Asignar entregas a transportistas en específico.
  - b. Enviar notificaciones a los transportistas para cuando se les asigne una entrega.
  - c. Brindar a los transportistas los pedidos organizados por prioridad.
  - d. Mostrar a los administradores la disponibilidad de cada transportista en tiempo real.
4. Entregar el pedido
  - a. Brindar a los transportistas una descripción detallada del destino y el artículo.
  - b. Brindar actualizaciones del estado del pedido al cliente.
  - c. Actualización del estado de una entrega (pendiente, en proceso, terminada) por parte de los transportistas.
  - d. Sistema de rastreo del pedido para el cliente.
  - e. Proveer al administrador del sistema de rastreo de los pedidos.
  - f. Canal de comunicación entre el cliente y transportista/administración.
5. Calificar el servicio
  - a. Sistema de retroalimentación para los clientes.
  - b. Permitir al administrador ver los comentarios de los clientes de manera compacta.
  - c. Brindar confirmación al cliente para que sepa que su retroalimentación fue tomada en cuenta.
6. Gestionar el negocio
  - a. Control contable del negocio para el administrador.
  - b. Proveer al administrador de reportes financieros mensuales.
  - c. Proveer al administrador de reportes del desempeño de los transportistas mensuales.

## Enlace de los requisitos funcionales con las historias de usuario

### i. Cotizar el servicio

1. Requisito: Formulario de preguntas fáciles que recopile toda la información necesaria del cliente.  
Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero un sistema de preguntas fáciles de responder para recopilar la información necesaria y evitar errores en la solicitud.
2. Requisito: Enviar una confirmación automática al cliente para confirmar que su solicitud ha sido enviada correctamente.  
Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero recibir una confirmación automática de que mi solicitud ha sido enviada correctamente para estar seguro de que fue procesada.
3. Requisito: Un sistema de recolección de datos de fácil acceso para el administrador.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero un sistema de recolección de datos eficaz para garantizar que toda la información esté disponible sin necesidad de consultas adicionales.
4. Requisito: Validaciones en el formulario para que la administración no tenga problemas al momento de organizar las solicitudes.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero que el formulario incluya validaciones para evitar errores en la información proporcionada y mejorar la precisión del proceso.

### ii. Gestionar las solicitudes

1. Requisito: Proporcionar al administrador una lista de solicitudes actuales.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero tener una lista de las solicitudes actuales para gestionarlas fácilmente y no perder ningún pedido.
2. Requisito: Aplicar filtros y ordenar solicitudes en función de criterios específicos.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero aplicar filtros y ordenar las solicitudes según criterios específicos para tener una mejor gestión de los pedidos.
3. Requisito: Enviar notificaciones al administrador sobre solicitudes urgentes.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero recibir notificaciones sobre solicitudes urgentes para priorizarlas y evitar la pérdida de clientes.



iii. Asignar pedidos

1. Requisito: Asignar entregas a transportistas en específico.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero poder asignar una entrega a un transportista específico para garantizar que se cumpla la solicitud.
2. Requisito: Enviar notificaciones a los transportistas para cuando se les asigne una entrega.  
Historia de usuario asociada: Como transportista, quiero recibir una notificación cuando se me asigne una entrega para estar al tanto de mis tareas.
3. Requisito: Brindar a los transportistas los pedidos organizados por prioridad.  
Historia de usuario asociada: Como transportista, quiero poder visualizar los pedidos asignados ordenados por prioridad para optimizar mi ruta de entregas.
4. Requisito: Mostrar a los administradores la disponibilidad de cada transportista en tiempo real.  
Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero un sistema que muestre la disponibilidad de cada transportista para agilizar la asignación de los pedidos.

iv. Entregar el pedido

1. Requisito: Brindar a los transportistas una descripción detallada del destino y el artículo.  
Historia de usuario asociada: Como transportista, quiero una descripción detallada del destino y artículo para realizar la entrega correctamente.
2. Requisito: Brindar actualizaciones del estado del pedido al cliente.  
Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero recibir actualizaciones sobre el estado de mi entrega para conocer su progreso.
3. Requisito: Actualización del estado de una entrega (pendiente, en proceso, terminada) por parte de los transportistas.  
Historia de usuario asociada: Como transportista, quiero poder cambiar el estado de una solicitud (pendiente, en proceso, completada) para hacer seguimiento del flujo de trabajo.
4. Requisito: Sistema de rastreo del pedido para el cliente.  
Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero un sistema de rastreo para monitorear mi pedido y estimar su llegada.

5. Requisito: Proveer al administrador del sistema de rastreo de los pedidos.

Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero rastrear las entregas para supervisar su cumplimiento.

6. Requisito: Canal de comunicación entre el cliente y transportista/administración.

Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero un canal de comunicación con el transportista y/o administrador durante la entrega para resolver cualquier inconveniente.

v. Calificar el servicio

1. Requisito: Sistema de retroalimentación para los clientes.

Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero dejar mi retroalimentación para que la empresa tome en cuenta mi opinión y mejore el servicio.

2. Requisito: Permitir al administrador ver los comentarios de los clientes de manera compacta.

Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero tener una vista compacta de los comentarios para analizar la calidad del servicio.

3. Requisito: Brindar confirmación al cliente para que sepa que su retroalimentación fue tomada en cuenta.

Historia de usuario asociada: Como cliente, quiero recibir una confirmación de que mi opinión ha sido registrada para saber que fue tomada en cuenta.

vi. Gestionar el negocio

1. Requisito: Control contable del negocio para el administrador.

Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero tener un control contable del negocio, para registrar los movimientos monetarios.

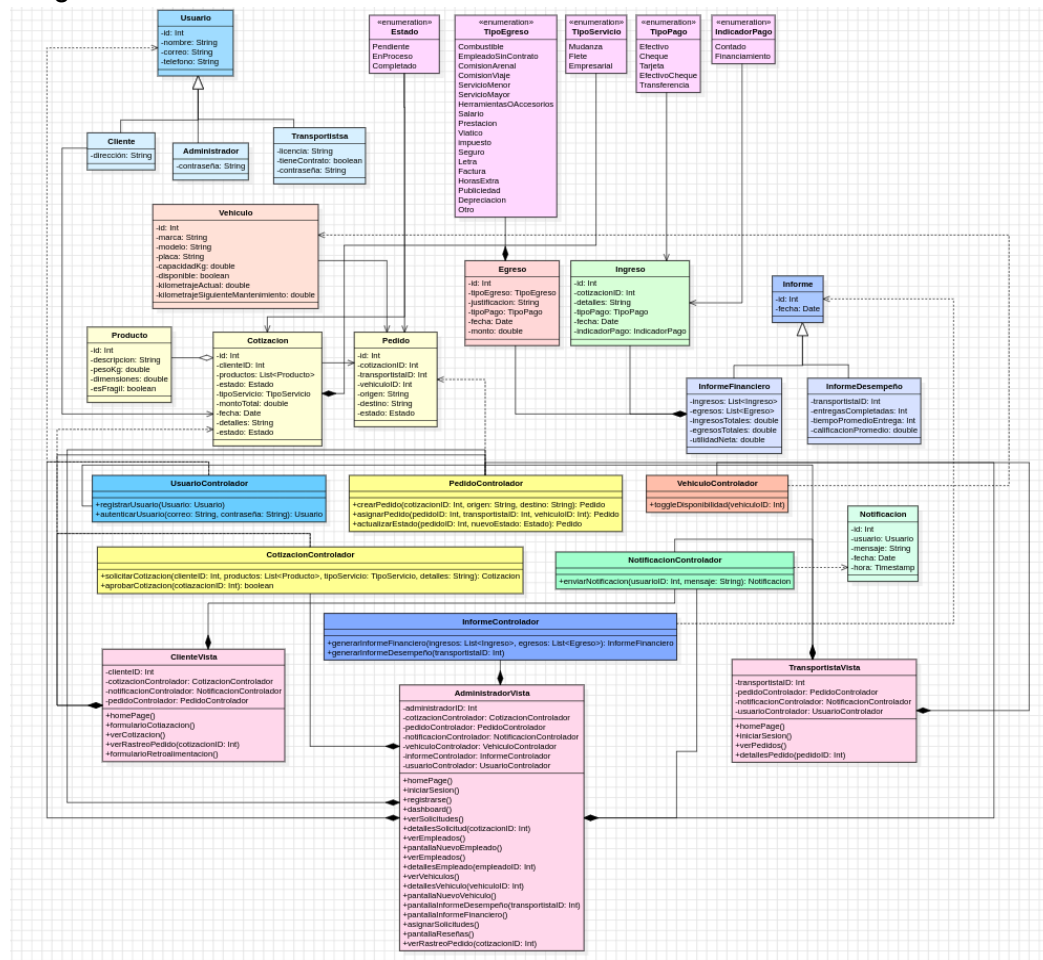
2. Requisito: Proveer al administrador de reportes financieros mensuales.

Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero recibir reportes financieros mensuales para evaluar la rentabilidad y estabilidad económica del negocio.

3. Requisito: Proveer al administrador de reportes del desempeño de los transportistas mensuales.

Historia de usuario asociada: Como administrador, quiero recibir reportes del desempeño de los transportistas para analizar su productividad.

i. Diagrama de clases:



[https://miro.com/app/board/uXjVIO5a1ao=?share\\_link\\_id=438323394774](https://miro.com/app/board/uXjVIO5a1ao=?share_link_id=438323394774)

ii. Descripción de las clases:

1. Usuario: Representa a cualquier usuario dentro del sistema.
  - a. id
  - b. nombre
  - c. correo
  - d. telefono
2. Cliente: Extiende de usuario y representa a cualquier cliente en el sistema.
  - a. direccion
3. Administrador: Extiende de usuario y representa a cualquier administrador que esté en el sistema.
  - a. contraseña
4. Transportista: Extiende de usuario y representa a cualquier transportista del sistema.
  - a. licencia
  - b. tieneContrato
  - c. contraseña

5. Vehículo: Representa a los vehículos utilizados para transportar los pedidos.
  - a. id
  - b. marca
  - c. modelo
  - d. placa
  - e. capacidadKG
  - f. disponibilidad
  - g. kilometrajeActual
  - h. kilometrajeSiguiente
6. Producto: Representa a toda la mercancía que puede ser transportada.
  - a. id
  - b. descripcion
  - c. pesoKG
  - d. dimensiones
  - e. esFragil
7. Cotizacion: Representa una cotización realizada por un cliente sobre uno o más productos.
  - a. id
  - b. clienteID
  - c. productos
  - d. estado
  - e. tipoServicio
  - f. montoTotal
  - g. fecha
  - h. detalles
8. Pedido: Representa a todos los pedidos que se hacen, ya que cuando una cotización se confirma pasa a ser un pedido.
  - a. id
  - b. cotizacionID
  - c. TransportistaID
  - d. vehiculoID
  - e. origen
  - f. destino
  - g. estado
9. Egreso: Representa a cualquier egreso que se registre en el sistema.
  - a. id
  - b. tipoEgreso
  - c. justificacion
  - d. tipoPago
  - e. fecha
  - f. monto
10. Ingreso: Representa a cualquier ingreso que se registre en el sistema.
  - a. id
  - b. cotizacionID
  - c. detalles
  - d. tipoPago

- e. fecha
- f. indicadorPago
- 11. Informe: Representa a cualquier informe que se genere en el sistema de manera global.
  - a. id
  - b. fecha
- 12. InformeFinanciero: Representa a cualquier informe específicamente financiero que se genere en el sistema. Extiende de Informe.
  - a. ingresos
  - b. egresos
  - c. ingresosTotales
  - d. egresosTotales
  - e. utilidadNeta
- 13. InformeDesempeño: Representa a cualquier informe específicamente de desempeño que se genere en el sistema. Extiende de informe.
  - a. transportistaID
  - b. entregasCompletadas
  - c. tiempoPromedioEntrega
  - d. calificacionPromedio
- 14. Notificacion: Representa a todas las notificaciones que se lleguen a generar en el sistema.
  - a. id
  - b. usuario
  - c. mensaje
  - d. fecha
  - e. hora
- 15. UsuarioControlador: Es el controlador para los usuarios, en el cual se lleva toda la lógica del manejo de usuarios.
  - a. funciones:
    - i. registrarUsuario
    - ii. autenticarUsuario
- 16. PedidoControlador: Es el controlador encargado de llevar la lógica de los pedidos que se lleguen a realizar.
  - a. funciones:
    - i. crearPedido
    - ii. asignarPedido
    - iii. actualizarEstado
- 17. CotizacionControlador: Es el controlador asociado a las cotizaciones encargado de llevar toda la lógica.
  - a. funciones:
    - i. solicitarCotizacion
    - ii. aprobarCotizacion
- 18. VehiculoControlador: Es el controlador encargado de los vehiculos.
  - a. funciones:
    - i. toggleDisponibilidad
- 19. InformeControlador: Es el controlador encargado de llevar toda la lógica de los informes en el sistema.
  - a. funciones:

- i. generarInformeFinanciero
  - ii. generarInformeDesempeño
- 20. NotificacionControlador: Es el controlador encargado de las notificaciones del sistema.
  - a. funciones:
    - i. enviarNotificacion
- 21. ClienteVista: Se encarga de preparar toda la información, así como las posibles opciones que el cliente pueda tener.
  - a. atributos:
    - i. clienteID
    - ii. cotizacionControlador
    - iii. notificacionControlador
    - iv. pedidoControlador
  - b. funciones:
    - i. homePage
    - ii. formularioCotizacion
    - iii. verCotizacion
    - iv. verRastreoPedido
    - v. formularioRetroalimentacion
- 22. AdministradorVista: Se encarga de mostrar toda la información necesaria y todas las funcionalidades que el Administrador necesite.
  - a. atributos:
    - i. administradorID
    - ii. cotizacionControlador
    - iii. pedidoControlador
    - iv. notificacionControlador
    - v. vehiculoControlador
    - vi. informeControlador
    - vii. usuarioControlador
  - b. funciones:
    - i. homePage
    - ii. iniciarSesion
    - iii. registrarse
    - iv. dashboard
    - v. verSolicitudes
    - vi. detallesSolicitud
    - vii. verEmpleados
    - viii. pantallaNuevoEmpleado
    - ix. detallesEmpleado
    - x. verVehiculos
    - xi. detallesVehiculo
    - xii. pantallaNuevoVehiculo
    - xiii. pantallaInformeDesempeño
    - xiv. pantallaInformeFinanciero
    - xv. asignarSolicitudes
    - xvi. pantallaReseñas
    - xvii. verRastreoPedido

23. TransportistaVista: Se encarga de mostrarle la información necesaria y las funcionalidades que tiene disponibles a un transportista.
- a. atributos:
    - i. transportistaID
    - ii. pedidoControlador
    - iii. notificacionControlador
    - iv. usuarioControlador
  - b. funciones:
    - i. homePage
    - ii. iniciarSesion
    - iii. verPedidos
    - iv. detallesPedido
24. Estado: Clase enum que se encarga de representar los diferentes estados durante los procesos que se lleven a cabo en el sistema.
- a. Pendiente
  - b. EnProceso
  - c. Completado
25. TipoEgreso: Clase enum que se encarga de representar a todos los diferentes tipos de egreso que puedan ocurrir en el sistema.
- a. Combustible
  - b. EmpleadoSinContrato
  - c. ComisionArenal
  - d. ComisionViaje
  - e. ServicioMenor
  - f. ServicioMayor
  - g. HerramientasOAccesorios
  - h. Salario
  - i. Prestacion
  - j. Viatico
  - k. Impuesto
  - l. Seguro
  - m. Letra
  - n. Factura
  - o. HorasExtra
  - p. Publicidad
  - q. Depreciacion
  - r. Otro
26. TipoServicio: Clase enum que se encarga de representar a todos los tipos de servicio que se van a ofrecer a los clientes.
- a. Mudanza
  - b. Flete
  - c. Empresarial
27. TipoPago: Clase enum que se encarga de representar a los tipos de pago que son soportados por el sistema.
- a. Efectivo
  - b. Cheque
  - c. Tarjeta
  - d. EfectivoCheque

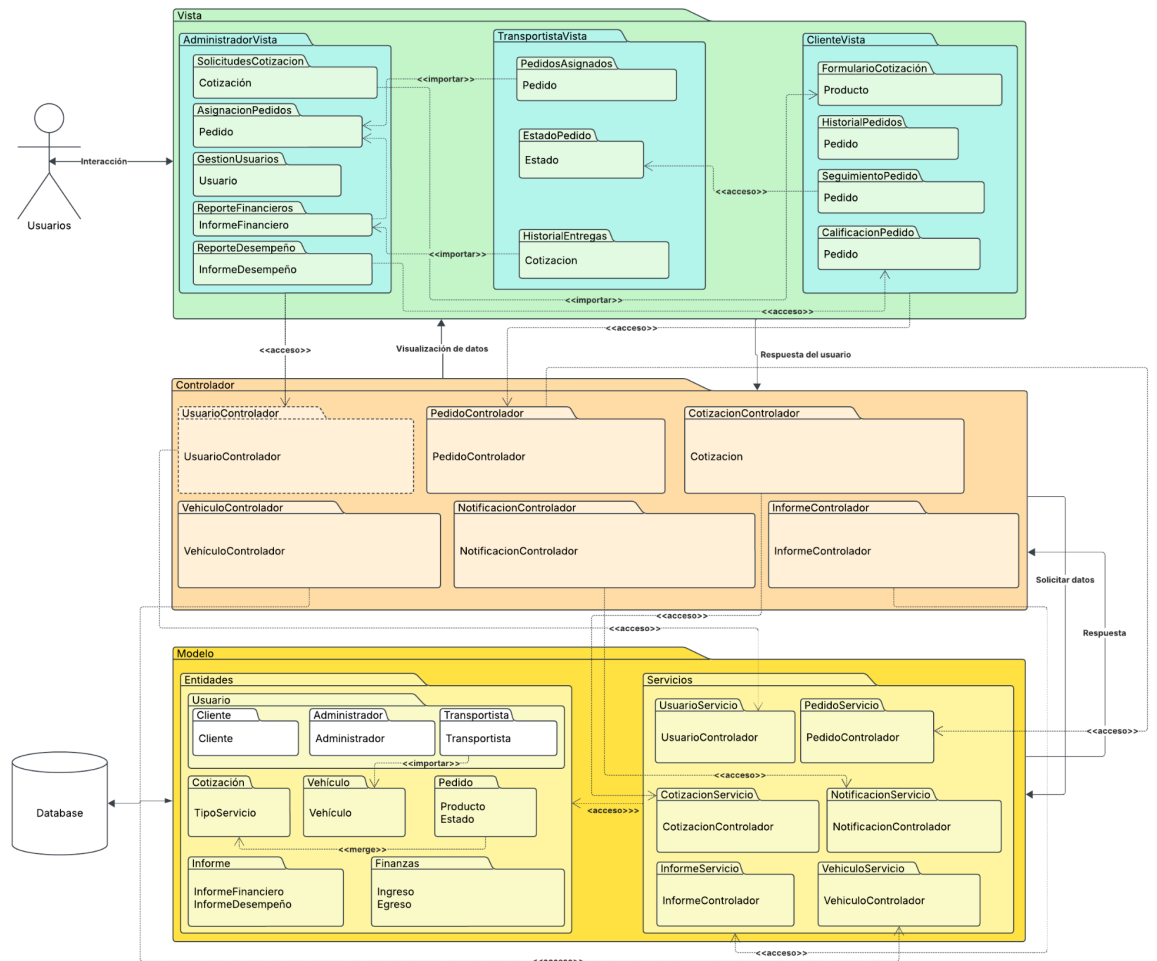
e. Transferencia

28. IndicadorPago: Clase enum que se utiliza para indicar el pago que se está realizando.

a. Contado

b. Financiamiento

### iii. Diagrama de paquetes



[https://lucid.app/lucidchart/f3eaed87-2483-4deb-a4a2-79984a49b778/edit?viewport\\_loc=-11%2C-677%2C1705%2C789%2C0\\_0&invitationId=inv\\_a8571f4f-22f2-4f48-9b52-5c38d24cbb1b](https://lucid.app/lucidchart/f3eaed87-2483-4deb-a4a2-79984a49b778/edit?viewport_loc=-11%2C-677%2C1705%2C789%2C0_0&invitationId=inv_a8571f4f-22f2-4f48-9b52-5c38d24cbb1b)

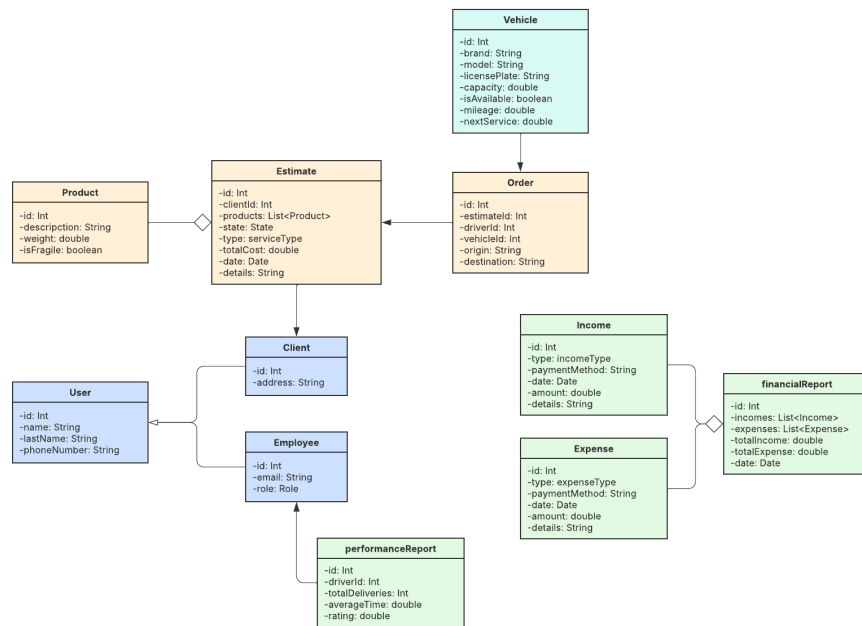


iv. Descripción de cada paquete y sus componentes:

1. Paquete Vista: Representa la capa de presentación del sistema, donde se encuentran las interfaces y elementos que interactúan directamente con el usuario.
  - a. AdministradorVista: Contiene las interfaces gráficas que permiten al administrador gestionar solicitudes de cotización, asignar pedidos a transportistas y generar reportes financieros.
  - b. TransportistaVista: Define las vistas que el transportista utiliza para visualizar sus pedidos asignados, revisar el estado detallado de un pedido y consultar su historial de entregas.
  - c. ClienteVista: Incluye las interfaces destinadas a los clientes, como el formulario para solicitar cotizaciones, el historial de pedidos realizados, el seguimiento de pedidos en curso y la opción de calificar el servicio recibido.
2. Paquete Modelo: Contiene la lógica central del sistema, definiendo cómo se estructuran los datos y las reglas de negocio.
  - a. Entidades: Aquí se encuentran las clases que representan los objetos del dominio. Cada clase modela una entidad del sistema con sus atributos y métodos.
  - b. Servicios: Este paquete contiene las clases de servicio, que implementan la lógica de negocio. Aquí se definen métodos para gestionar pedidos, asignarlos a transportistas, calcular costos, y validar información de clientes y administradores.
3. Paquete Controlador: Maneja la lógica del sistema, recibiendo solicitudes de la vista y procesándolas para interactuar con el modelo.
  - a. UsuarioControlador: Administra usuarios y sus roles.
  - b. PedidoControlador: Gestiona la creación y actualización de pedidos.
  - c. CotizacionControlador: Controla la generación de cotizaciones.
  - d. VehiculoControlador: Administra los vehículos registrados.
  - e. NotificacionControlador: Maneja el envío de notificaciones.
  - f. InformeControlador: Procesa informes financieros y de desempeño.

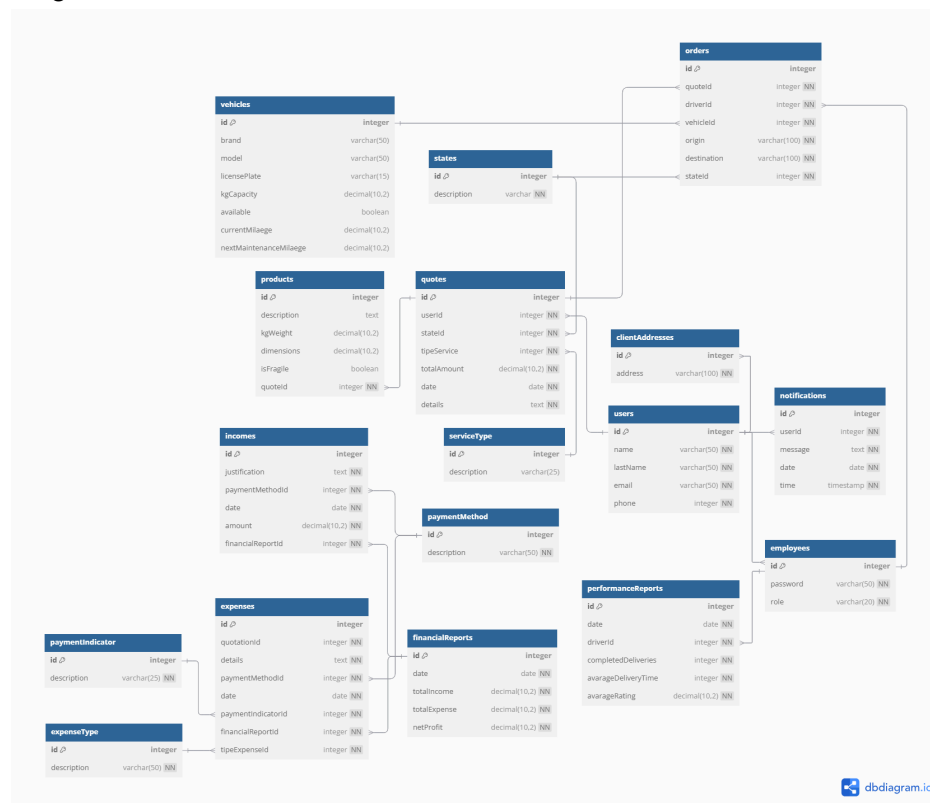
## c. Persistencia de datos

### i. Diagrama de clases persistentes:



[https://lucid.app/lucidchart/1f4f6d8f-e096-4036-bf72-66cf6b0901a7/edit?invitationId=inv\\_07d79586-3572-4a7c-a498-f3e2a163facd&page=HWEp-vi-RSFO#](https://lucid.app/lucidchart/1f4f6d8f-e096-4036-bf72-66cf6b0901a7/edit?invitationId=inv_07d79586-3572-4a7c-a498-f3e2a163facd&page=HWEp-vi-RSFO#)

### ii. Diagrama de entidad relación:



<https://dbdiagram.io/d/Proyecto-IS-67d64be275d75cc8443a2d5f>

## Diseño

### Selección de tecnologías

#### 1. Front-end. Se evaluaron las siguientes tecnologías:

##### a. React:

Es una de las tecnologías más utilizadas en el desarrollo front-end por su flexibilidad y gran comunidad. Su principal ventaja es su Virtual DOM para mejorar el rendimiento en aplicaciones dinámicas. Además, su ecosistema robusto proporciona muchas herramientas y bibliotecas. Sin embargo, su flexibilidad puede ser un problema, ya que al no tener una estructura definida es difícil mantenerlo en proyectos grandes (Deyimar, 2025).

##### b. Angular:

Angular es un framework completo respaldado por Google. Su arquitectura modular facilita su escalabilidad y su uso de TypeScript mejora la seguridad del código. También ofrece herramientas nativas como Angular CLI y RxJS para optimizar el desarrollo y manejo de los datos en tiempo real. Sin embargo, su curva de aprendizaje es más alta en comparación con React y VueJS, y su tiempo de desarrollo puede ser mayor por su estructura compleja (Golcalves, 2021).

##### c. Vue:

Destaca por su simplicidad y su fácil curva de aprendizaje. Tener una arquitectura basada en componentes facilita su mantenimiento y escalabilidad del código. Además, su VirtualDOM mejora el rendimiento para una actualización eficiente de la interfaz del usuario. Sin embargo, su comunidad y ecosistema no son tan grandes comparados con los de React y Angular, lo que limita la cantidad de librerías disponibles (López, 2019).

Tras evaluar las opciones, se decidió utilizar Vue.js porque su arquitectura basada en componentes permite reutilizar código y hace que el proyecto sea más mantenible a largo plazo. Su Virtual DOM mejora la renderización y optimiza el rendimiento en escenarios con alta concurrencia.

Aunque su comunidad no es tan grande como la de React o Angular, ofrece una integración sencilla con APIs en Go, lo que facilita una comunicación rápida entre el front-end y back-end, algo esencial para la actualización en tiempo real de los pedidos y el rastreo de envíos. Además, el uso de Vuex permite mantener la información siempre sincronizada para transportistas, clientes y administradores, mientras que Vue Router garantiza una navegación fluida para mejorar la experiencia de usuario, además de poder crear interfaces amigables al poder utilizar frameworks de CSS como Bootstrap, cumpliendo con los requisitos no funcionales relacionados con la usabilidad del sistema.

2. Back-end. Se evaluaron las siguientes tecnologías:

a. Node.js:

Su principal ventaja es el uso de JavaScript, lo que facilita la integración con el front-end. Además, tiene un ecosistema amplio y una comunidad activa. Sin embargo, su rendimiento en procesos concurrentes es limitado, lo que puede afectar la escalabilidad en sistemas con muchas solicitudes simultáneas (Flores, 2019).

b. Python:

Es conocido por su simplicidad y versatilidad, facilitando el desarrollo y mantenimiento del código. Además, cuenta con muchas librerías y frameworks, pero, su rendimiento ante tráfico amplio y procesos concurrentes es limitado debido al Global Interpreter Lock, lo que impide aprovechar por completo múltiples núcleos de CPU (Reina, 2025).

c. Go:

Es un lenguaje desarrollado por Google, se caracteriza por su alto rendimiento, eficiencia en procesos concurrentes y bajo consumo de recursos. Su uso de goroutines le permite manejar múltiples tareas simultáneamente sin la sobrecarga de hilos. Además, su compilación directa a código máquina lo hace más rápido en comparación con lenguajes interpretados. Sin embargo, su ecosistema de paquetes es más limitado y su manejo de errores puede ser menos intuitivo (Villa, 2022).

Finalmente, se seleccionó Go debido a su capacidad para manejar de forma eficiente la transmisión de información entre transportistas, administradores y clientes, un requisito clave en el sistema de fletes de la empresa. La actualización constante del estado de los pedidos es fundamental para garantizar un servicio confiable, permitiendo a los transportistas recibir nuevas asignaciones de manera inmediata y a los clientes consultar el estado de sus envíos en cualquier momento.

El sistema debe soportar picos de tráfico elevados, ya que múltiples usuarios pueden realizar consultas simultáneamente. Go permite gestionar esta demanda de manera óptima y sin afectar el rendimiento debido a su modelo de concurrencia eficiente. Además, su integración con APIs facilitará la sincronización en tiempo real para asegurar que los administradores, transportistas y clientes accedan a información actualizada, garantizando una experiencia fluida y confiable.

Se optará por utilizar un framework de Go, dado que facilita procesos concernientes al desarrollo backend como el enrutamiento o el manejo de peticiones. En este caso, se optará por utilizar Gin, el cual cuenta con más de 70,000 estrellas en GitHub, extensa documentación y es ampliamente utilizado.

3. Tecnología para el almacenamiento. Se evaluaron varias opciones de gestores de bases de datos relacionales:
  - a. PostgreSQL:

Conocido por su robustez, su alta escalabilidad y su seguridad, es comúnmente utilizado en muchos ámbitos, tanto para pequeños proyectos como para aplicaciones empresariales, además de contar con una gran comunidad activa. (Guru99, 2024).
  - b. MariaDB:

Aunque compatible con MySQL y con algunas mejoras en velocidad, carece de la misma robustez en escalabilidad para sistemas de alta concurrencia (Duarte, 2023).
  - c. SQLite:

Es una opción liviana y fácil de implementar, pero no es ideal para entornos con múltiples usuarios concurrentes debido a su arquitectura de almacenamiento (Ionos, 2023).

Finalmente, se seleccionó PostgreSQL, ya que ofrece robustez y escalabilidad, lo que permite manejar eficientemente grandes volúmenes de datos y consultas complejas, características esenciales para gestionar información de pedidos, usuarios y transacciones en el sistema. Además, la compatibilidad con consultas SQL estándar y su buen rendimiento en aplicaciones con múltiples usuarios lo hacen una opción adecuada para el desarrollo del sistema, cumpliendo con los requisitos no funcionales contemplados anteriormente.

## Control de versiones

- Repositorio de GitHub:  
[https://github.com/Isabella334/Proyecto\\_DAPA.git](https://github.com/Isabella334/Proyecto_DAPA.git)
- Enlace del documento:  
[https://docs.google.com/document/d/1uefdE29\\_8WJUGdobHFknp3pAdOy93qGsco0uzZQGmHU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1uefdE29_8WJUGdobHFknp3pAdOy93qGsco0uzZQGmHU/edit?usp=sharing)

## Informe de gestión de tareas

Desglose y asignación de tareas:

Nro.	Actividad	Encargado	Fecha inicio	Fecha entrega
1	Redactar el listado de requisitos funcionales del sistema.	Nils Muralles	08/03/2025	09/03/2025
2	Enlazar los requisitos funcionales a las historias de usuario	Diego Flores	09/03/2025	09/03/2025
3	Elaborar el diagrama de clases	Nils Muralles	10/03/2025	11/03/2025
4	Describir las clases	Diego Flores	12/03/2025	12/03/2025
5	Elaborar el diagrama de paquetes	Isabella Recinos	12/03/2025	12/03/2025
6	Describir los paquetes y sus componentes	Isabella Recinos	12/03/2025	12/03/2025
7	Elaborar el diagrama de clases persistentes	Juan Solís y Victor Pérez	12/03/2025	14/03/2025
8	Elaborar el diagrama de entidad relación.	Juan Solís y Victor Pérez	12/03/2025	14/03/2025
9	Seleccionar la tecnología que se utilizará y describirla	Nils Muralles y Juan Solís	14/03/2025	15/03/2025
10	Justificar la tecnología seleccionada	Nils Muralles y Juan Solís	14/03/2025	15/03/2025
11	Seleccionar la tecnología para el almacenamiento persistente	Victor Pérez y Diego Flores	15/03/2025	16/02/2025
12	Justificar la tecnología seleccionada para el almacenamiento persistente	Isabella Recinos	15/03/2025	16/03/2025
13	Elaborar la presentación del corte	Todos	16/03/2025	16/03/2025

Informes LOGT:

El informe de cada integrante se encuentra en el repositorio de GitHub dentro de la carpeta correspondiente a la entrega realizada.

Evaluación de la distribución y gestión del trabajo en equipo:

Conclusiones	Aspectos positivos	Aspectos de mejora
La distribución del trabajo fue efectiva, logrando una distribución equitativa y una comunicación constante entre el grupo.	El trabajo se distribuyó equitativamente entre los integrantes del grupo, asegurando una carga justa para cada uno.	Procurar cumplir con los tiempos asignados de manera más precisa para evitar acumulaciones o retrasos en la entrega final.
Es importante que cada persona del grupo mantenga informado al resto sobre su progreso.	Los tiempos asignados permitieron que cada integrante realizara sus tareas sin apresurarse.  Cuando un compañero se atrasaba con su tarea, le informaba al resto para que pudieran tomarlo en cuenta y ajustar la planificación.	Asegurar que la distribución del trabajo se realice considerando la opinión de todos los integrantes para que cada uno se sienta cómoda con sus responsabilidades.

## Referencias

Deyimar, A. (2025). Qué es React: definición, características y funcionamiento. Hostinger.

<https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-react#>

Duarte, A. (2024) ¿Qué es MariaDB? Programming Brain.

<https://programmingbrain.com/2023/09/que-es-mariadb>

Flores, J. (2019). Qué es NodeJS y para qué sirve. OpenWebinars.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>

Goncalves, M. (2021) ¿Qué es Angular y para qué sirve? Hiberus Blog.

<https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>

Guru99. (2024). ¿Qué es PostgreSQL? Introducción, ventajas y desventajas.

<https://www.guru99.com/es/introduction-postgresql.html>

Ionos. (2023). SQLite: la famosa biblioteca en detalle.

<https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/sqlite/>

López, M. (2019). ¿Qué es Vue.js y cómo lo usamos? Encora.

<https://insights.encora.com/es/blog/qu%C3%A9-es-vue.js-y-c%C3%B3mo-lo-usamos>

Reina, W. (2025). Qué es Python: conoce uno de los lenguajes de programación más populares. Hostinger. <https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-python>

Villa, A. (2022). Qué es Go y qué usos tiene. Profile.

<https://profile.es/blog/que-es-go-y-que-usos-tiene/>