

---

## **Especificación de requisitos de software**

### **Proyecto:**

Sistema de gestión de enturnamiento para vehículos de terceros

## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
04/09/2025		Sofia Ortiz Daza Sharick Hernández	

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la universidad
	Universidad Católica de Colombia

# Contenido

## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	4
1.1. Propósito	4
1.2. Alcance	4
1.3. Personal involucrado	4
1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
1.5. Referencias	6
1.6. Resumen	6
<b>2. Descripción general</b>	6
2.1. Perspectiva del producto	6
2.2. Funcionalidad del producto	7
2.3. Características de los usuarios	8
2.4. Restricciones	8
2.5. Suposiciones y dependencias	8
2.6. Requisitos Futuros	8
<b>3. Requisitos específicos</b>	9
3.1. Requisitos no funcionales	14
3.2. Diagrama de clases	15
3.3. Diagrama Entidad-Relación	15
3.4 Diagrama de actividades	16
3.5 Diagrama de secuencia	17
3.6 WireFrames/UI	18
3.7 Restricciones de diseño	21

## 2 Introducción

*En el sector transporte, la gestión de vehículos de terceros enfrenta dificultades debido a la falta de un sistema centralizado que registre su disponibilidad, lo que obliga a recurrir a procesos manuales como llamadas telefónicas o cadenas en WhatsApp, generando demoras y baja productividad. La ausencia de trazabilidad impide contar con un historial confiable de transportadores externos, lo que ocasiona desorden, duplicidad de datos y riesgos en la contratación de conductores no validados. Esta situación compromete la eficiencia operativa, la seguridad y la confiabilidad de la cadena logística, ya que no se garantiza la documentación vigente ni se cuenta con filtros por ciudad, tipo de vehículo o carrocería. En este contexto, resulta necesaria la implementación de un aplicativo web que organice y valide en tiempo real la información de automotores externos, optimizando la asignación de recursos, fortaleciendo la relación con los transportadores y asegurando el cumplimiento oportuno de los viajes a nivel nacional.*

### 2.1 Propósito

*El propósito de este documento es establecer de manera clara y estructurada los casos de uso y los requerimientos de software que servirán como base para el diseño e implementación del sistema propuesto. Su objetivo es garantizar una comprensión común entre los actores involucrados, usuarios finales, desarrolladores, analistas y docentes, acerca de las funcionalidades, restricciones y expectativas del sistema, facilitando así el desarrollo de una solución coherente, escalable y alineada con las necesidades del dominio del problema.*

### 2.2 Alcance

*El alcance de este documento incluye la definición de los actores principales del sistema, la descripción detallada de los casos de uso que representan las interacciones entre dichos actores y el sistema, así como la especificación de los requisitos funcionales y no funcionales que guiarán la construcción del software. Este documento cubre las fases iniciales de análisis y diseño, sirviendo como insumo para el modelado arquitectónico, el desarrollo de prototipos y la implementación técnica del sistema. Quedan fuera de este alcance aspectos relacionados con la puesta en producción, mantenimiento posterior y soporte a largo plazo, los cuales se contemplarán en fases posteriores del proyecto.*

### 2.3 Personal involucrado

Nombre	Sharick Hernández
Rol	Análisis de requerimientos, desarrollo, diseño
Responsabilidades	Recopilar, analizar y documentar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Elaborar los casos de uso y diagramas asociados, asegurando que reflejen correctamente las necesidades de los usuarios y los objetivos del proyecto. Validar con el equipo de desarrollo la viabilidad de los requerimientos definidos. Diseñar y desarrollar el prototipo funcional del sistema, integrando los casos de uso priorizados en la interfaz. Crear un diseño de experiencia de usuario (UX) y de interfaz (UI) accesible, coherente y responsivo. Implementar la interacción inicial con la API definida y preparar las vistas necesarias para la futura integración del backend.
Información de contacto	snhernandez79@ucatolica.edu.co

Nombre	Sofía Ortiz
Rol	Análisis de requerimientos, desarrollo, diseño
Responsabilidades	Recopilar, analizar y documentar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Elaborar los casos de uso y diagramas asociados, asegurando que reflejen correctamente las necesidades de los usuarios y los objetivos del proyecto. Validar con el equipo de desarrollo la viabilidad de los requerimientos definidos. Diseñar y desarrollar el prototipo funcional del sistema, integrando los casos de uso priorizados en la interfaz. Crear un diseño de experiencia de usuario (UX) y de interfaz (UI) accesible, coherente y responsivo. Implementar la interacción inicial con la API definida y preparar las vistas necesarias para la futura integración del backend.
Información de contacto	sortiz01@ucatolica.edu.co

## 2.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Enturnamiento	Proceso de asignación ordenada de turnos para cargue, descargue o nuevos viajes, garantizando equidad, trazabilidad y eficiencia operativa.
Trazabilidad	Capacidad del sistema para registrar, reconstruir y auditar el historial completo de disponibilidad, viajes, documentos y estados de cada vehículo y conductor.
RNDC	Registro Nacional de Despachos de Carga del Ministerio de Transporte de Colombia; sistema oficial donde deben registrarse los despachos de carga.
RBAC	Role-Based Access Control; mecanismo que gestiona permisos según el rol del usuario (administrador, despachador, conductor).
JWT	JSON Web Token; estándar para autenticación y autorización en aplicaciones web, que permite acceso seguro a los servicios del sistema.
Escalabilidad	Capacidad del sistema de crecer en número de usuarios, vehículos y operaciones sin perder rendimiento ni estabilidad.
Alta disponibilidad (HA)	Diseño arquitectónico que asegura la continuidad del sistema minimizando caídas, mediante redundancia, balanceo de carga y tolerancia a fallos.

## 2.5 Referencias

Referencia	Título
IEEE	Standard IEEE 830-1998

## 2.6 Resumen

*En la Sección 1 se presenta el propósito y alcance del proyecto, donde se expone la problemática de la falta de un sistema formal para registrar la disponibilidad de automotores externos. Se plantea como solución la creación de un aplicativo web que centralice la información, brinde trazabilidad y optimice la comunicación entre conductores, despachadores y administradores, reduciendo demoras y garantizando un proceso más seguro y eficiente.*

*La Sección 2 ofrece una descripción general del producto, en la que se definen los actores principales del sistema, su contexto de uso y las restricciones de diseño y operativas. En esta parte también se incluyen los elementos conceptuales y técnicos que permiten entender la solución: requerimientos funcionales y no funcionales, casos de uso y el diagrama de clases de uso, los cuales reflejan las interacciones clave entre los usuarios y el sistema.*

*Por último, la Sección 3 detalla los requisitos específicos y la arquitectura visual y estructural del sistema. Esta sección incorpora el diagrama de clases, el modelo entidad-relación, diagramas de actividades y de secuencia, así como los wireframes/UI que muestran el diseño preliminar de la interfaz. De igual forma, se señalan las restricciones de diseño y los atributos de calidad como seguridad, usabilidad, rendimiento y escalabilidad, que garantizan el correcto funcionamiento y evolución de la plataforma en escenarios de uso real.*

# 3 Descripción general

## 3.1 Perspectiva del producto

*El sistema de Gestión de Enturnamiento para Vehículos de Terceros es un producto independiente y autocontenido. Sin embargo, interactuará con sistemas y servicios externos como:*

*Servicios de Geolocalización (GPS): (Ej: Google Maps API) para la visualización en tiempo real de la ubicación de los vehículos disponibles.*

*Sistemas de Mensajería y Notificaciones: (Ej: Firebase Cloud Messaging, Twilio) para el envío de alertas instantáneas a los despachadores cuando un vehículo cambie su estado.*

*Sistemas de Autenticación y Seguridad: (Ej: OAuth 2.0, JWT) para garantizar el acceso seguro de conductores, despachadores y administradores.*

*Base de Datos Empresarial: para el almacenamiento de información de disponibilidad, historial de viajes, validación de documentos y registros de contratación.*

*Servicios Gubernamentales de Transporte: (Ej: RNDC – Registro Nacional de Despachos de Carga) como referencia regulatoria y punto de integración futura con normativas de control de carga.*

```

    usecaseDiagram
        actor Conductor
        actor Despatchadores
        actor Administrador

        usecase CU001 as "CU001: Crear usuario"
        usecase CU002 as "CU002: Iniciar sesión"
        usecase CU003 as "CU003: Gestionar roles de usuario"
        usecase CU004 as "CU004: Registrar disponibilidad de"
        usecase CU005 as "CU005: Registrar término de viaje"
        usecase CU006 as "CU006: Actualizar estado del vehículo"
        usecase CU007 as "CU007: Compartir ubicación GPS"
        usecase CU008 as "CU008: Contratar conductor"
        usecase CU009 as "CU009: Ver historial de disponibilidad"
        usecase CU010 as "CU010: Validar documentos de"
        usecase CU011 as "CU011: Generar reportes de disponibilidad"
        usecase CU012 as "CU012: Visualizar en mapa"
        usecase CU013 as "CU013: Filtrar vehículos por ubicación"
        usecase CU014 as "CU014: Validar historial de conductor"
        usecase CU015 as "CU015: Gestionar ciudades y rutas"
        usecase CU016 as "CU016: Consultar vehículos"

        Conductor --> CU004
        Conductor --> CU005
        Conductor --> CU007
        Conductor --> CU013
        Conductor --> CU009

        Despatchadores --> CU016
        Despatchadores --> CU013
        Despatchadores --> CU009

        Administrador --> CU001
        Administrador --> CU002
        Administrador --> CU003
        Administrador --> CU010
        Administrador --> CU011

        CU001 --> CU002 : Include
        CU004 --> CU006 : Extend
        CU005 --> CU006 : Extend
        CU007 --> CU012 : Include
        CU008 --> CU014 : Extend
    
```

Las principales funciones del producto incluyen:

- ## Descripción de requisitos del software

### 3.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Conductor
Actividades	Registra disponibilidad de su vehículo, actualiza estado entre "Disponible" y "En viaje", termina viajes, y comparte ubicación para facilitar asignación.

Tipo de usuario	Despachador
Actividades	Consulta vehículos disponibles, filtra por ubicación o ciudad, visualiza en mapa interactivo, asigna viajes a conductores y lleva seguimiento de operaciones.

Tipo de usuario	Administrador
Actividades	Valida documentos de conductores y vehículos, gestiona usuarios y roles, administra ciudades y rutas, y genera reportes de disponibilidad y operaciones.

### 3.4 Restricciones

*El sistema de gestión de enturnamiento presenta restricciones relacionadas con la disponibilidad de conexión a internet, ya que requiere acceso constante para la actualización en tiempo real de la información de conductores, vehículos y viajes. También depende de la correcta geolocalización y precisión de los dispositivos desde los cuales los conductores registran su ubicación, lo cual puede afectar la asignación de viajes. En cuanto a los requisitos técnicos, la página web está diseñada para funcionar en navegadores modernos, lo que limita su uso en versiones desactualizadas o no compatibles. Asimismo, existen restricciones normativas, dado que el registro de conductores y vehículos debe cumplir con la validación documental exigida por las entidades reguladoras de transporte.*

### 3.5 Suposiciones y dependencias

- Los conductores, despachadores y administradores cuentan con acceso a internet estable.
- Los usuarios poseen conocimientos básicos para interactuar con la página web.
- La información registrada en el sistema (disponibilidad, rutas, documentos) es verídica y actualizada por los actores.
- Disponibilidad de servidores web para el alojamiento y correcto funcionamiento de la página.
- Servicios de geolocalización para la consulta y registro de ubicaciones.
- Cumplimiento de normativas de transporte y validación documental exigida por entidades reguladoras.

### 2.6. Requisitos Futuros

- Migración progresiva hacia microservicios: Los módulos críticos podrán evolucionar hacia microservicios para mejorar escalabilidad y rendimiento.
- Escalabilidad en la nube: Preparar el sistema para despliegue en infraestructura en la nube, soportando mayor concurrencia y alta disponibilidad.



- Soporte para aplicaciones móviles: Evolucionar hacia una app móvil nativa o híbrida que complemente la plataforma web para conductores y despachadores.
- Analítica y reportes avanzados: Incorporar tableros de control e inteligencia de datos para optimizar la gestión de rutas, disponibilidad y eficiencia del sistema.

## 4 Requisitos específicos

*RF001. Registro de disponibilidad de vehículos: El sistema permitirá a conductores de terceros registrar su disponibilidad después de finalizar un viaje, ingresando placa, número de contacto, tipo de vehículo, tipo de carrocería, ciudad origen y destino preferente.*

*RF002. Actualización de estado del vehículo: El sistema permitirá cambiar el estado del vehículo entre "Disponible" y "En viaje" según corresponda.*

*RF003. Registro de término de viaje: El sistema permitirá a los conductores registrar la finalización de un viaje, activando automáticamente su disponibilidad.*

*RF004. Gestión de ciudades y rutas: El administrador podrá agregar, modificar y eliminar ciudades y rutas disponibles en el sistema.*

*RF005. Visualización de vehículos en mapa: Los despachadores podrán visualizar en un mapa interactivo la ubicación de los vehículos disponibles que hayan compartido su GPS.*

*RF006. Compartir ubicación GPS: Los conductores podrán activar/desactivar el compartir su ubicación en tiempo real con los despachadores.*

*RF007. Validación de documentos: El sistema verificará que los conductores de terceros tengan sus documentos en regla antes de permitirles registrarse como disponibles.*

*RF008. Generación de reportes de disponibilidad: El sistema generará reportes históricos de disponibilidad de vehículos por periodos de tiempo específicos.*

*RF009. Contratación de conductores: Los despachadores podrán registrar la contratación de un conductor tercero, cambiando automáticamente su estado a "En viaje".*

*RF010. Consulta de vehículos: Los despachadores podrán consultar todos los vehículos disponibles con filtros avanzados.*

*RF011. Filtrado de vehículos por ubicación: Los despachadores podrán filtrar vehículos según su ubicación actual o ciudad de destino preferente.*

*RF012. Validación de historial del conductor: El sistema mantendrá y mostrará el historial de viajes realizados por cada conductor con la empresa.*

*RF013. Visualización de historial de disponibilidad: Los usuarios autorizados podrán consultar el historial de disponibilidad de cada vehículo.*

*RF014. Sistema de notificaciones: El sistema notificará a los despachadores cuando haya vehículos disponibles en sus ciudades de interés.*

*RF015. Contacto directo con conductores: El sistema permitirá a despachadores contactar directamente a conductores mediante llamadas o mensajes desde la plataforma.*

*RF016. Gestión de usuarios y permisos: El administrador podrá gestionar los accesos de usuarios (conductores, despachadores) y sus permisos dentro del sistema.*

Caso de uso	Registrar usuario	CU001
Actores	Conductor, Despachador	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	El usuario no tiene una cuenta en el sistema.	
Postcondición	Nuevo usuario registrado en el sistema con perfil de conductor o	
Descripción	Permite a conductores y despachadores crear una nueva cuenta en el sistema.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Accede al formulario de registro.
2	Usuario	Selecciona tipo de perfil, Conductor o Despachador.
3	Usuario	Completa datos personales y de contacto.
4	Usuario	Define credenciales de acceso.
5	Usuario	Confirma el registro.
flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el usuario ya existe, debe recuperar su cuenta o usar credenciales	
2	Si los datos son inválidos, debe corregirlos antes de confirmar.	

Caso de uso	Iniciar sesión	CU002
Actores	Conductor, Despachador, Administrador	
Tipos	Primario	
Relación	CU001	
Precondición	Usuario registrado en el sistema.	
Postcondición	Usuario autenticado accede al sistema.	
Descripción	Permite a los usuarios acceder al sistema con sus credenciales.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Ingresa su nombre de usuario y contraseña.
2	Usuario	Selecciona la opción "Iniciar sesión".
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si las credenciales son incorrectas, debe intentarlo nuevamente.	

Caso de uso	Gestionar roles de usuario	CU003
Actores	Administrador	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	Administrador autenticado.	
Postcondición	Rol de usuario asignado o modificado.	
Descripción	Permite al administrador asignar o modificar roles de usuario.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Administrador	Accede a gestión de usuarios.
2	Administrador	Selecciona un usuario.
3	Administrador	Cambia o asigna rol.
4	Administrador	Guarda el cambio.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el rol es inválido, el administrador debe seleccionar otro rol.	

Caso de uso	Registrar disponibilidad de vehículo	CU004
Actores	Conductor	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	Conductor autenticado. Viaje previamente registrado.	
Postcondición	Vehículo marcado como disponible en el sistema.	
Descripción	Permite al conductor registrar su disponibilidad después de un viaje.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Conductor	Accede al módulo de registro de disponibilidad.
2	Conductor	Ingresa datos del vehículo (placa, tipo, carrocería).
3	Conductor	Especifica ciudad origen y destino preferente.
4	Conductor	Confirma registro de disponibilidad.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si los datos son incorrectos, debe corregirlos antes de confirmar.	

Caso de uso	Registrar término de viaje	CU005
Actores	Conductor	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	Conductor autenticado con viaje en curso.	
Postcondición	Viaje marcado como finalizado.	
Descripción	Permite al conductor registrar la finalización de un viaje.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Conductor	Accede al módulo de viajes en curso.
2	Conductor	Selecciona el viaje a finalizar.
3	Conductor	Confirma término del viaje.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay viajes en curso, regresa al menú principal.	

Caso de uso	Actualizar estado del vehículo	CU006
Actores	Conductor, Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU004, CU005	
Precondición	Usuario autenticado. Vehículo registrado en el sistema.	
Postcondición	Estado del vehículo actualizado en el sistema.	
Descripción	Permite cambiar el estado del vehículo entre Disponible/En viaje.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Accede a la información del vehículo.
2	Usuario	Selecciona cambiar estado.
3	Usuario	Elige el nuevo estado.
4	Usuario	Confirma el cambio.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el estado seleccionado es igual al actual, cancela la operación.	

Caso de uso	Compartir ubicación GPS	CU007
Actores	Conductor	
Tipos	Primario	
Relación	CU004	
Precondición	Conductor autenticado con dispositivo GPS activo.	
Postcondición	Ubicación compartida en tiempo real.	
Descripción	Permite al conductor compartir su ubicación GPS con despachadores.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Conductor	Accede a configuración de ubicación.
2	Conductor	Activa compartir ubicación.
3	Conductor	Ajusta frecuencia de actualización.
4	Conductor	Confirma los cambios.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el GPS está desactivado, debe activarlo primero.	

Caso de uso	Contratar conductor	CU008
Actores	Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU004	
Precondición	Despachador autenticado. Conductor disponible.	
Postcondición	Conductor contratado y estado cambiado a "En viaje".	
Descripción	Permite al despachador formalizar la contratación de un conductor.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Despachador	Busca conductores disponibles.
2	Despachador	Selecciona un conductor.
3	Despachador	Verifica información del conductor.
4	Despachador	Confirma contratación.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el conductor ya no está disponible, selecciona otro.	

Caso de uso	Ver historial de disponibilidad	CU009
Actores	Despachador, Administrador	
Tipos	Primario	
Relación	CU004	
Precondición	Usuario autenticado.	
Postcondición	Historial de disponibilidad visualizado.	
Descripción	Permite consultar el historial de disponibilidad de vehículos.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Accede al módulo de historiales.
2	Usuario	Selecciona "Historial de disponibilidad".
3	Usuario	Aplica filtros de búsqueda.
4	Usuario	Visualiza resultados.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay datos históricos, muestra mensaje de no datos.	

Caso de uso	Validar documentos de conductor	CU010
Actores	Administrador	
Tipos	Primario	
Relación	CU003	
Precondición	Administrador autenticado. Documentos cargados por conductor.	
Postcondición	Documentos validados y estado actualizado.	
Descripción	Permite al administrador validar los documentos de los conductores.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Administrador	Accede al módulo de validación de documentos.
2	Administrador	Selecciona un conductor pendiente de validación.
3	Administrador	Revisa los documentos cargados.
4	Administrador	Aprueba o rechaza los documentos.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si los documentos son insuficientes, solicita documentación adicional.	

Caso de uso	Generar reportes de disponibilidad	CU011
Actores	Administrador, Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU003	
Precondición	Usuario autenticado con permisos de reportes.	
Postcondición	Reporte generado y disponible para descarga.	
Descripción	Permite generar reportes de disponibilidad de vehículos.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Accede al módulo de reportes.
2	Usuario	Selecciona "Reportes de disponibilidad".
3	Usuario	Define parámetros del reporte (fechas, filtros).
4	Usuario	Genera el reporte.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay datos en el período seleccionado, ajusta los parámetros.	

Caso de uso	Visualizar en mapa	CU012
Actores	Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU007	
Precondición	Despachador autenticado. Conductores con GPS activo.	
Postcondición	Mapa interactivo con ubicación de vehículos.	
Descripción	Permite visualizar la ubicación de vehículos en un mapa.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Despachador	Accede al módulo de mapa.
2	Despachador	Selecciona tipo de vehículos a visualizar
3	Despachador	Aplica filtros de ubicación.
4	Despachador	Interactúa con el mapa para ver detalles.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay vehiculos con GPS activo, muestra mensaje informativo.	

Caso de uso	Filtrar vehículos por ubicación	CU013
Actores	Despachador	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	Despachador autenticado. Vehículos registrados en sistema.	
Postcondición	Lista filtrada de vehículos por ubicación.	
Descripción	Permite filtrar vehiculos según su ubicación geográfica.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Despachador	Accede al módulo de consulta de vehículos.
2	Despachador	Selecciona filtro de ubicación.
3	Despachador	Ingresa ciudad o región deseada.
4	Despachador	Aplica los filtros seleccionados.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay vehiculos en la ubicación, amplía el rango de búsqueda.	

Caso de uso	Validar historial de conductor	CU014
Actores	Administrador, Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU005	
Precondición	Usuario autenticado. Conductor con historial registrado.	
Postcondición	Historial del conductor consultado y evaluado.	
Descripción	Permite consultar y validar el historial de conductores.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Usuario	Accede al módulo de historial de conductores.
2	Usuario	Busca un conductor específico.
3	Usuario	Revisa el historial de viajes y disponibilidad.
4	Usuario	Toma decision basada en el historial.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si el conductor no tiene historial, considera validación documental.	

Caso de uso	Gestionar ciudades y rutas	CU015
Actores	Administrador	
Tipos	Primario	
Relación		
Precondición	Administrador autenticado.	
Postcondición	Catálogo de ciudades y rutas actualizado.	
Descripción	Permite gestionar el catálogo de ciudades y rutas disponibles.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Administrador	Accede al módulo de gestión de ciudades.
2	Administrador	Agrega, edita o elimina ciudades.
3	Administrador	Define rutas entre ciudades.
4	Administrador	Guarda los cambios realizados.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si la ciudad ya existe, actualiza su información.	

Caso de uso	Consultar vehiculos	CU016
Actores	Despachador	
Tipos	Primario	
Relación	CU004	
Precondición	Despachador autenticado.	
Postcondición	Lista de vehiculos disponible para consulta.	
Descripción	Permite consultar el listado de vehiculos disponibles.	
Flujo normal		
Nro	Ejecutor	Paso o actividad
1	Despachador	Accede al módulo de consulta de vehiculos.
2	Despachador	Aplica filtros de búsqueda.
3	Despachador	Selecciona criterios de ordenamiento.
4	Despachador	Visualiza el listado resultante.
Flujo alterno		
Nro	Descripción de acciones alternas	
1	Si no hay vehiculos disponibles, ajusta los filtros de búsqueda.	

## 4.1 Requisitos no funcionales

**RNF001. Rendimiento:** El sistema deberá responder a las consultas de disponibilidad en menos de 3 segundos incluso con 100 usuarios concurrentes.

**RNF002. Disponibilidad:** La plataforma deberá tener una disponibilidad del 99.5% durante horario laboral.

**RNF003. Usabilidad:** La interfaz deberá ser intuitiva, permitiendo a conductores registrar su disponibilidad en máximo 3 clics.

**RNF004. Seguridad:** Todos los datos sensibles (contactos, ubicaciones) deberán estar cifrados tanto en tránsito como en reposo.

**RNF005. Escalabilidad:** La arquitectura deberá soportar un crecimiento del 40% anual en número de usuarios sin degradación del servicio.

**RNF006. Compatibilidad:** El aplicativo web deberá ser compatible con los navegadores Chrome, Firefox y Edge en sus últimas 3 versiones.

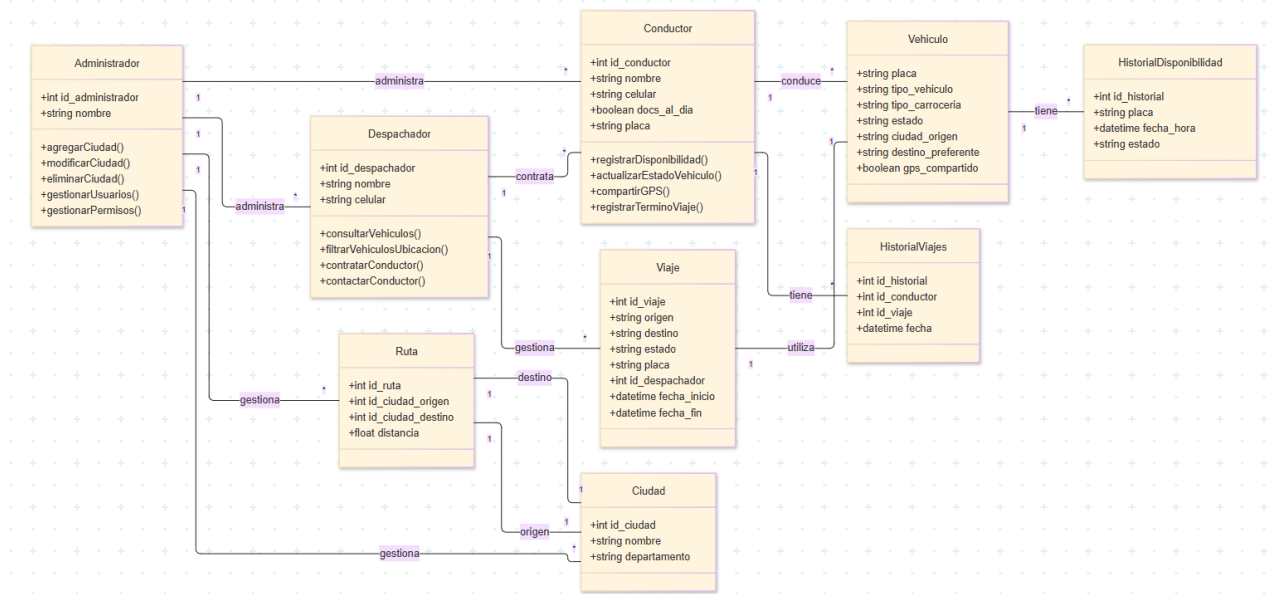
**RNF007. Capacidad:** El sistema deberá soportar hasta 5000 vehículos registrados y 200 usuarios concurrentes.

**RNF008. Confiabilidad de datos:** La información de disponibilidad deberá actualizarse en tiempo real con máximo 1 minuto de desfase.

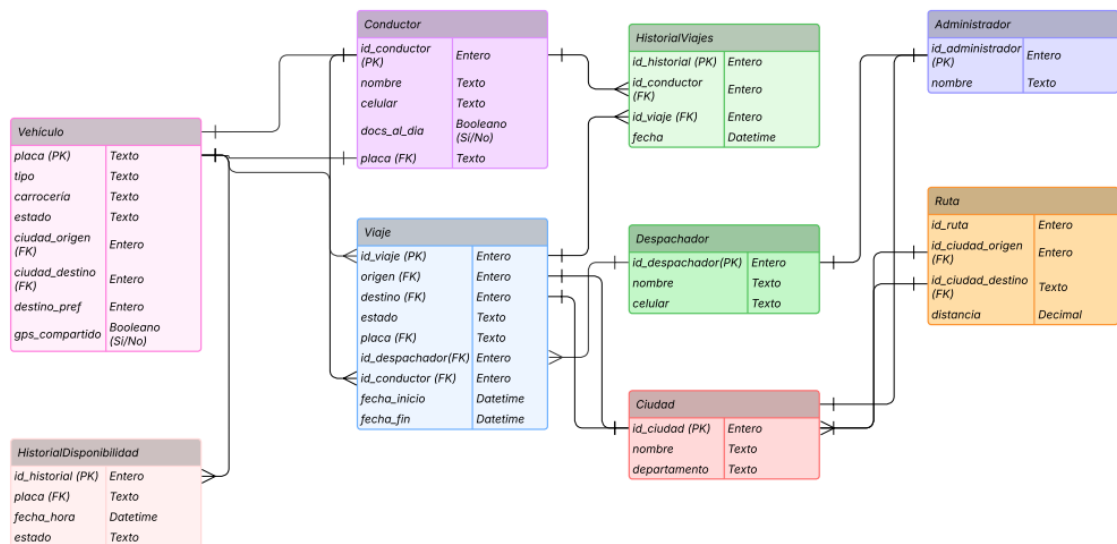
**RNF009. Mantenibilidad:** El código fuente deberá estar documentado siguiendo estándares, permitiendo incorporar nuevos desarrolladores al equipo.

**RNF010.** Experiencia móvil: La interfaz web deberá ser responsive y funcionar correctamente en dispositivos móviles con pantallas a partir de 5 pulgadas.

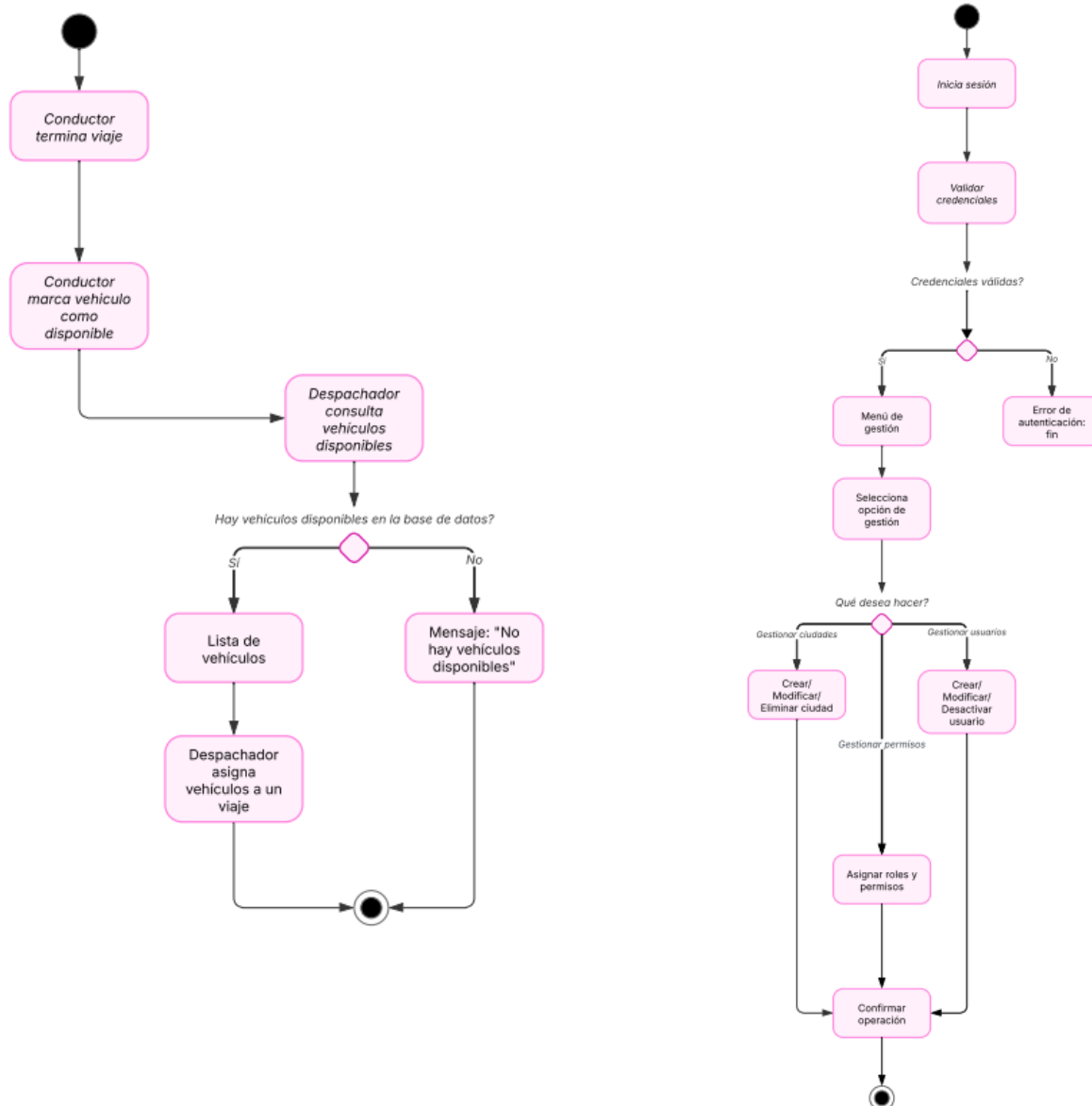
### 3.2 Diagrama de clases



### 3.3 Diagrama de Entidad-Relación



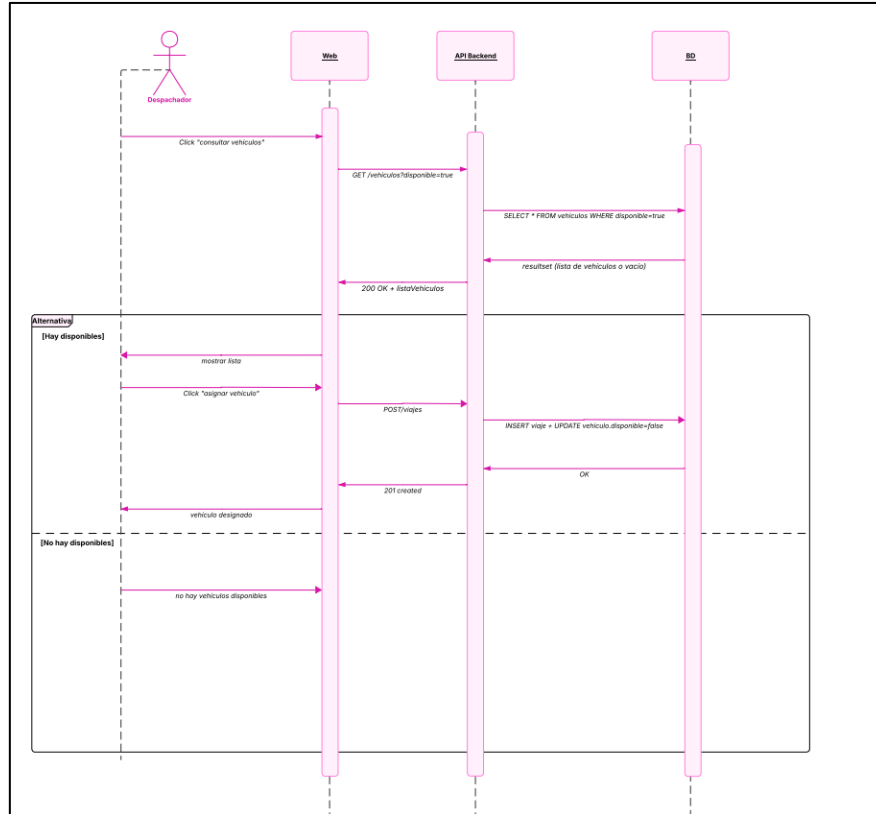
### 3.4 Diagrama de actividades



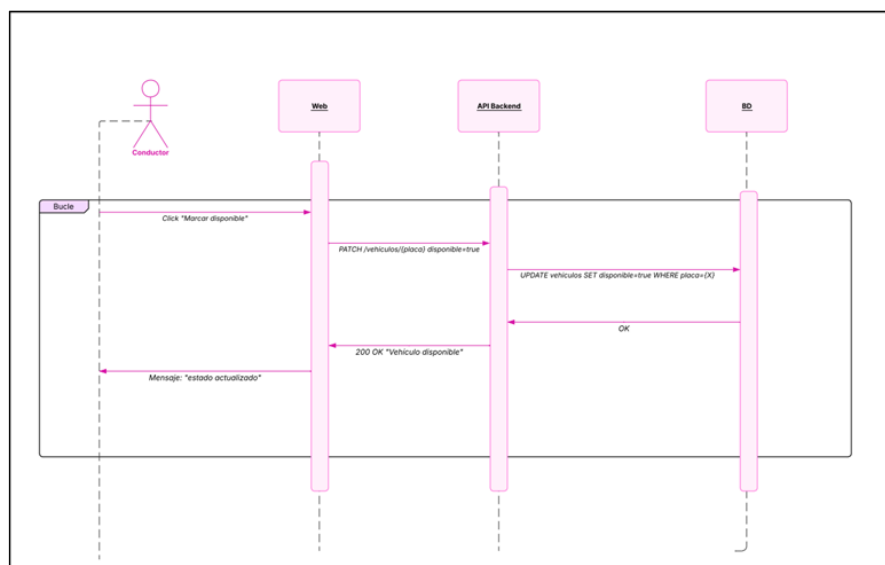


## 3.5 Diagrama de Secuencia

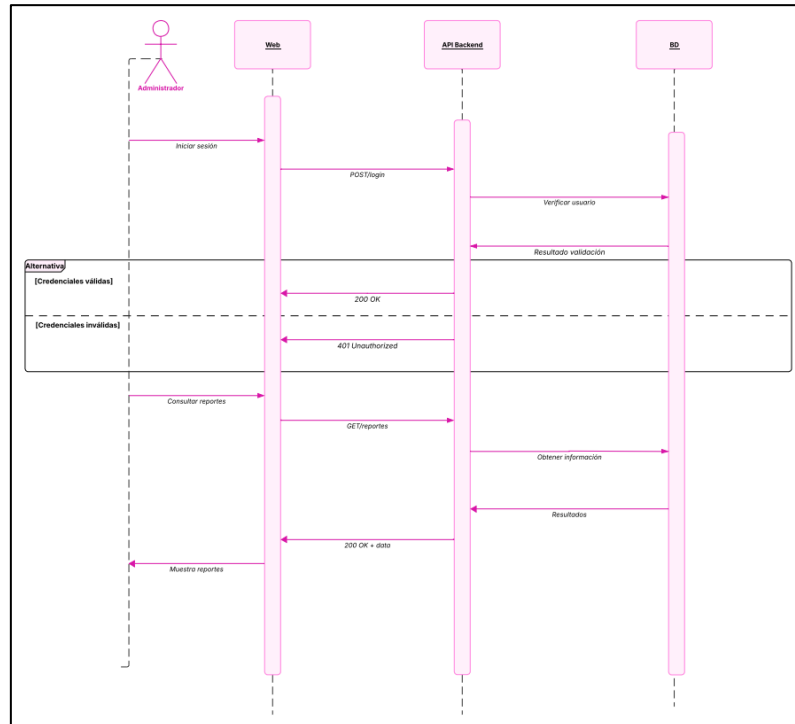
### 3.5.1 Despachador



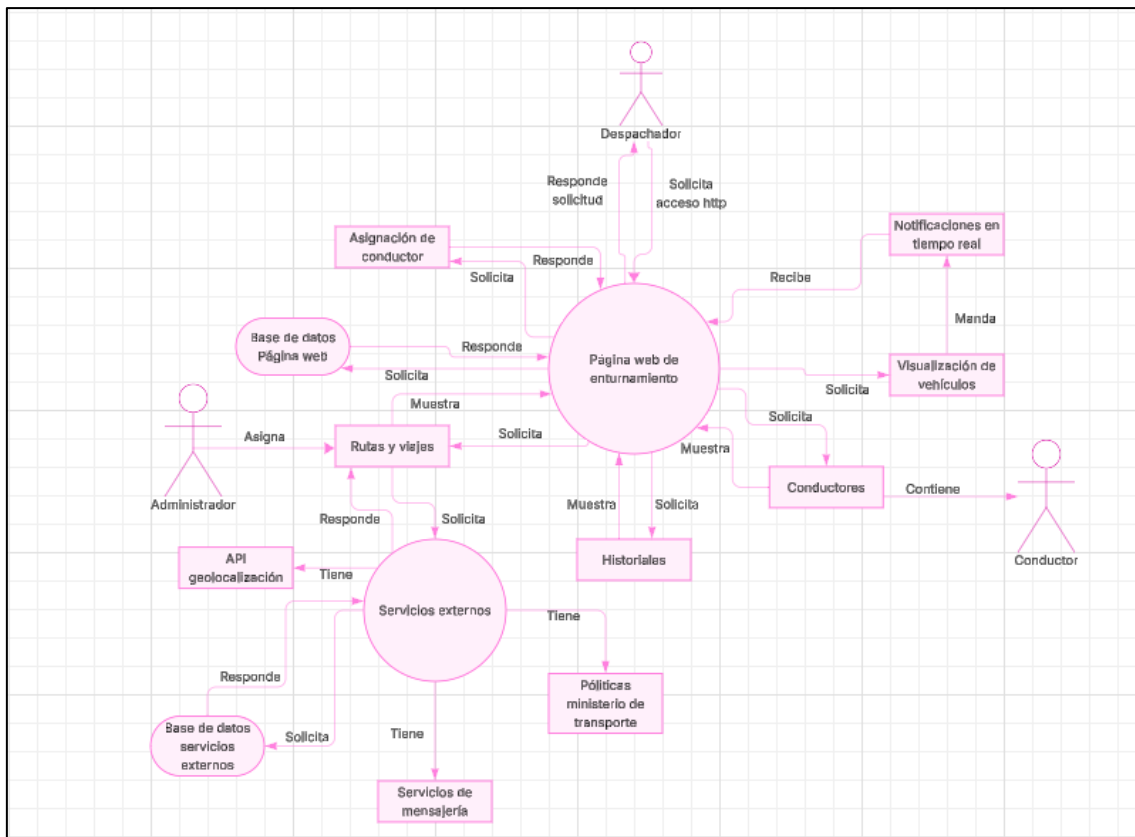
### 3.5.2 Conductor



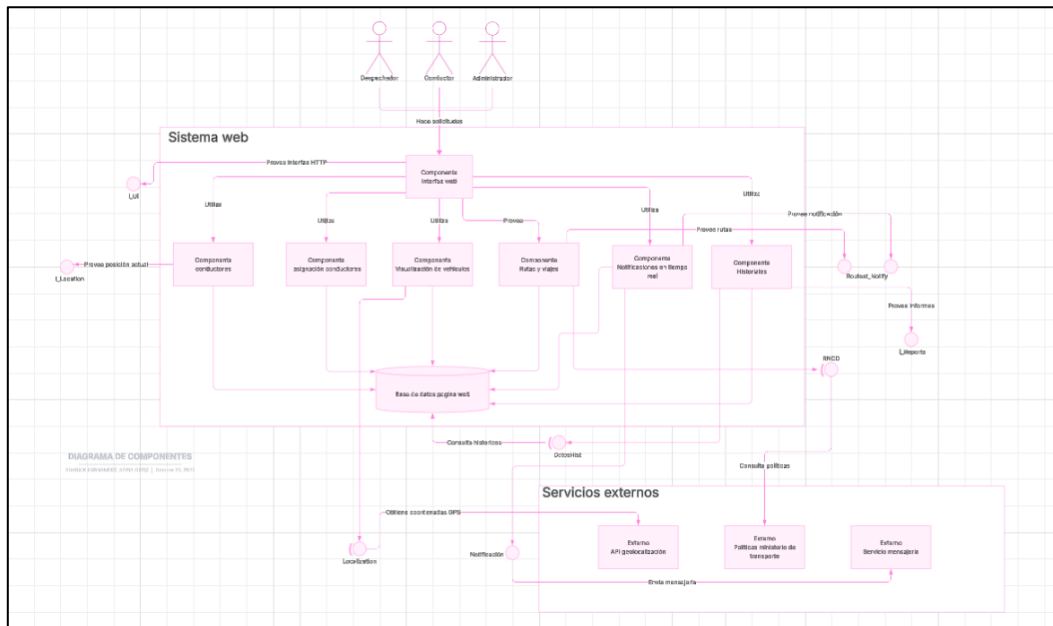
### 3.5.3 Administrador



## 3.6 Diagrama de contexto

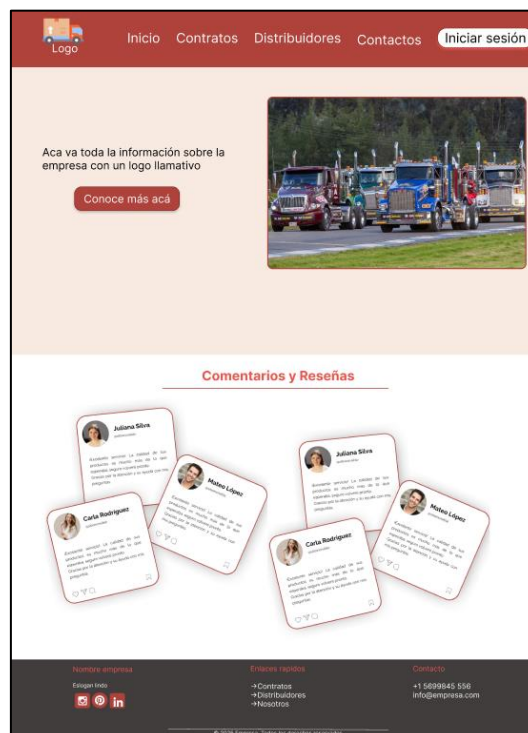


### 3.7 Diagrama de componentes



Para mejor visualización del contexto y los componentes que tendrá la página web, ingresar a este link de LucidChart: <https://url-shortener.me/7J83>

### 3.8 WireFrames/UI



 Inicio Contratos Distribuidores Contactos

### Inicia sesión

[¿No tienes cuenta? Regístrate acá](#)

**Nombre empresa**  
Eslogan lindo  
  

**Enlaces rápidos**  
→ Contratos  
→ Distribuidores  
→ Nosotros

**Contacto**  
+1 5699845 556  
info@empresa.com

© 2025 Empresa. Todos los derechos reservados

 Inicio Contratos Distribuidores Contactos

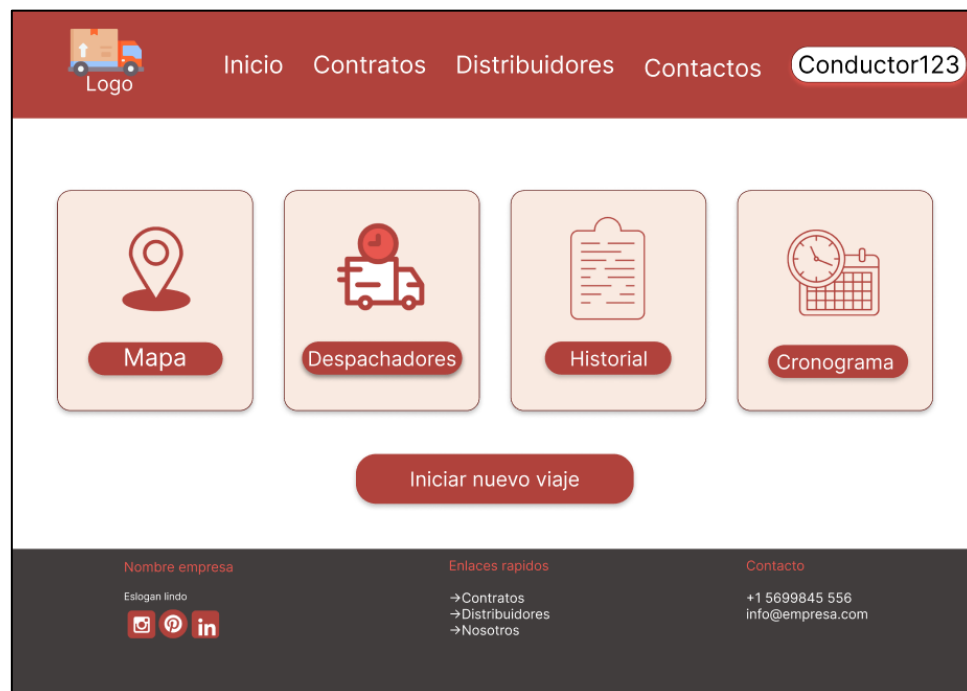
### Regístrate

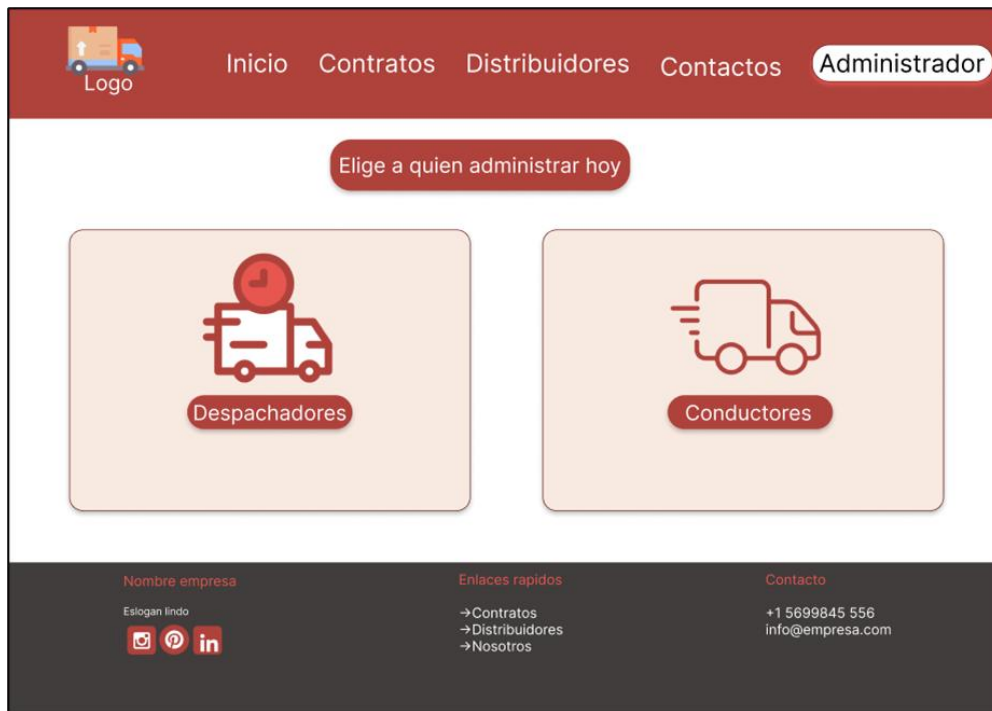
[¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión](#)

**Nombre empresa**  
Eslogan lindo  
  

**Enlaces rápidos**  
→ Contratos  
→ Distribuidores  
→ Nosotros

**Contacto**  
+1 5699845 556  
info@empresa.com





### 3.9 Restricciones de Diseño

El diseño del sistema de gestión de enturnamiento para vehículos de terceros se encuentra condicionado por varias restricciones que buscan garantizar su viabilidad y correcta implementación. En primer lugar, la solución debe desarrollarse bajo un enfoque web responsivo, accesible desde navegadores modernos sin necesidad de aplicaciones adicionales, lo que asegura un acceso universal para conductores y despachadores. Asimismo, la arquitectura adoptada es un monolito modular, lo que implica que, aunque los módulos estén bien definidos, deben coexistir en un único entorno de despliegue, limitando la independencia entre componentes. De igual manera, el sistema debe ajustarse a recursos de infraestructura limitados, optimizando el uso de servidores y bases de datos para no generar sobrecostos. Finalmente, el diseño debe cumplir con estándares mínimos de seguridad y normativas del sector transporte, garantizando la protección de datos personales y la confiabilidad de la información registrada en la plataforma.