

---

## Proyecto Venta de Vehículos

### Grupo 13

**Integrantes:** Fernanda Arancibia, Edson Herrera, Katerina Peñaloza

**Fecha:** 06-12-2021

### 1. Introducción

En este proyecto se desea crear un sistema de ventas de vehículos en donde los usuarios puedan acceder a una página web conectada a una base de datos, en la cual podrán realizar reservas y compras de vehículos.

A lo largo de este informe se presentará una detallada descripción de nuestro problemas y su resolución, diagramas que definen nuestra propuesta de solución del problema, se mostrarán además los mockups iniciales y finales que reflejan nuestro avance a lo largo del tiempo y finalmente todo lo relacionado a consultas que son importantes para la solución del problema.

### 2. Definición del problema

Dado el contexto actual (covid-19), la industria automotriz sufrió una baja del 30% en la venta de autos nuevos en 2020<sup>1</sup>, sin embargo, para contrarrestar un poco esta caída surgió el mercado de ventas online de vehículos, con el objetivo de llegar a los usuarios de una forma distinta y segura, haciendo sentir confianza al cliente con interfaces sencillas, con toda la información que necesite en un solo lugar y acompañándolo en una decisión tan importante como lo es la compra de un vehículo.

Gracias a grandes empresas como Peugeot, Toyota, Kia, Nissan, etc. que ya han implementado sus propias tiendas online de vehículos, se ha demostrado que esta modalidad ha sido todo un éxito, llegando incluso a representar un 15% de las ventas totales en Peugeot y un 30% en Subaru<sup>2</sup>. Además según un estudio de yapo.cl<sup>3</sup> la demanda de autos usados aumentó a un 40%, por lo cual decidimos seguir sus pasos, tomando en cuenta todas estas cifras para satisfacer al cliente.

### 3. Solución del problema

Nuestra solución propuesta tomando en cuenta la definición del problema, consiste en un sistema basado en el *front end* y *back end* que permitirá al usuario registrarse en nuestro sitio web para reservar un vehículo (nuevo o usado) para su posterior compra, además de acceder mediante búsqueda a toda la información sobre el vehículo de su interés, ofreciendo una interfaz al usuario sencilla y amigable. Las herramientas a utilizar son nodejs, xampp, html, css, mysql, mongodb, entre otros.

El sistema estará distribuido de la siguiente manera:

Front:

- Usuario puede realizar búsqueda de los distintos tipos de vehículos cargados
- Debe aparecer información del vehículo
- Usuario puede reservar un vehículo para posterior compra

Back:

- Administración de vehículos
- Administración de información de vehículos
- Revisión de reservas realizadas

### 4. Requerimientos

#### 4.1. Funcionales.

**RF1.** Se tendrá un sistema de registro de usuarios.

**RF2.** El sistema debe tener los siguientes actores: “Usuario no Registrado”, “Usuario Registrado” y “Administrador”.

**RF3.** El Administrador debe gestionar las reservas de vehículos.

**RF4.** El Administrador puede eliminar y agregar vehículos.

**RF5.** El usuario y el administrador pueden crear publicaciones de venta de un vehículo.

**RF6.** El usuario y el administrador pueden modificar datos (modificar publicaciones, modificar estado de reserva de un vehículo respectivamente).

**RF7.** El usuario y el administrador pueden eliminar datos (eliminar publicaciones).

**RF8.** El estado del vehículo puede ser “nuevo” o “usado”

**RF9.** El estado de la reserva puede ser: “cancelado”, “en espera”, “en revisión”, “reservado”, “finalizado”

#### 4.2. No Funcionales.

**RNF1.** El Sistema debe tener una interfaz sencilla y un diseño responsivo, esto para que el usuario pueda acceder desde cualquier dispositivo.

**RNF2.** El sistema no puede demorarse más de 10 segundos en cargar.

**RNF3.** El sistema debe manejar un lenguaje sencillo que el usuario sea capaz de comprender

**RNF4.** El sistema debe estar en funcionamiento las 24 horas del día, con excepción de momentos de mantención o actualización.

**RNF5.** El sistema debe admitir al menos 50 usuarios conectados simultáneamente.

5. Diagrama de secuencia

5.1. Proceso de filtrado de vehículos por marca a través de la página web por parte del usuario.

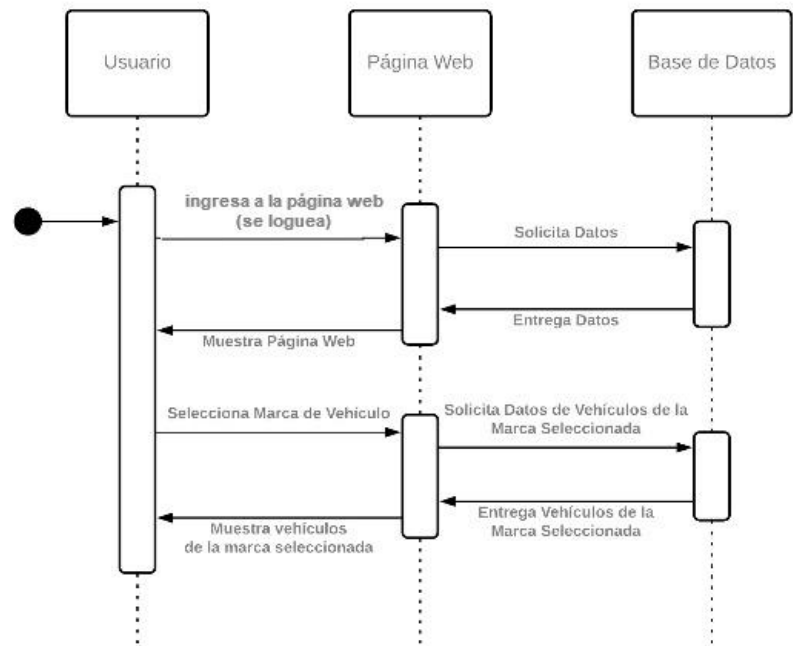


Figura 1

5.2. Proceso para eliminar un vehículo de parte del usuario.

Usuario elimina vehiculo

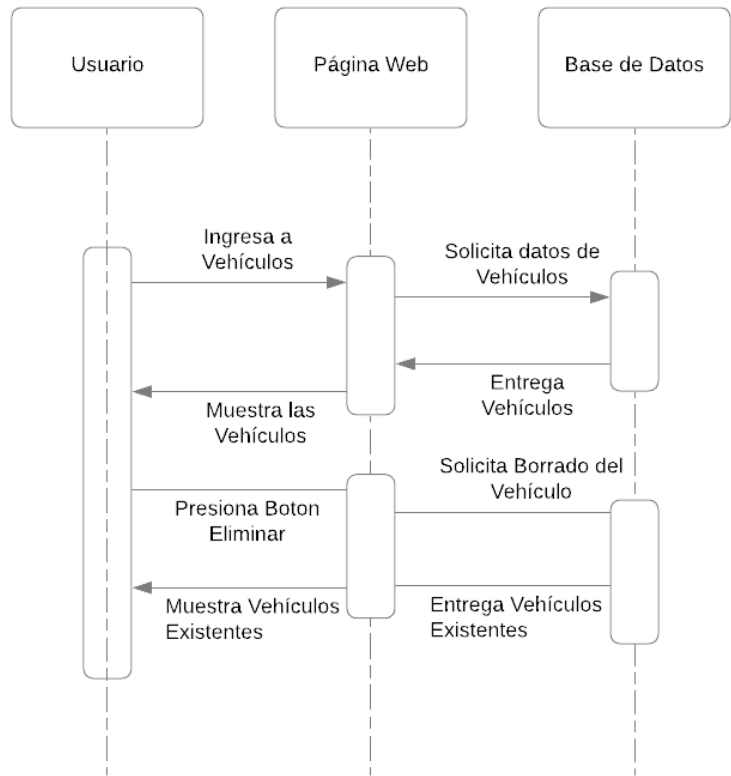


Figura 2

5.3. Proceso para ver todas las reservas de parte del usuario.



Figura 3

## 6. Diagrama de casos de uso

A continuación se muestra en la Figura 4 el diagrama de casos de uso que proponemos para nuestra solución general del proyecto, el cual consta de tres actores principales, definidos en RF2. Estos son “usuario registrado”, que tiene el poder de navegar entre las publicaciones, obtener información de vehículos, comprar un vehículo, crear una publicación para vender un auto usado y reservar un vehículo, “usuario no registrado” que tiene casi los mismos casos de uso que un usuario registrado, excepto que no puede comprar, crear publicaciones ni reservar un vehículo, además se le agrega el caso de uso de poder registrarse en la página. Por último tenemos el actor “administrador”, que su principal función es revisar solicitudes de registro y procesarlas, administrar la información de vehículos disponibles (agregar/eliminar vehículos) y procesar solicitudes de compra, reserva, publicación.

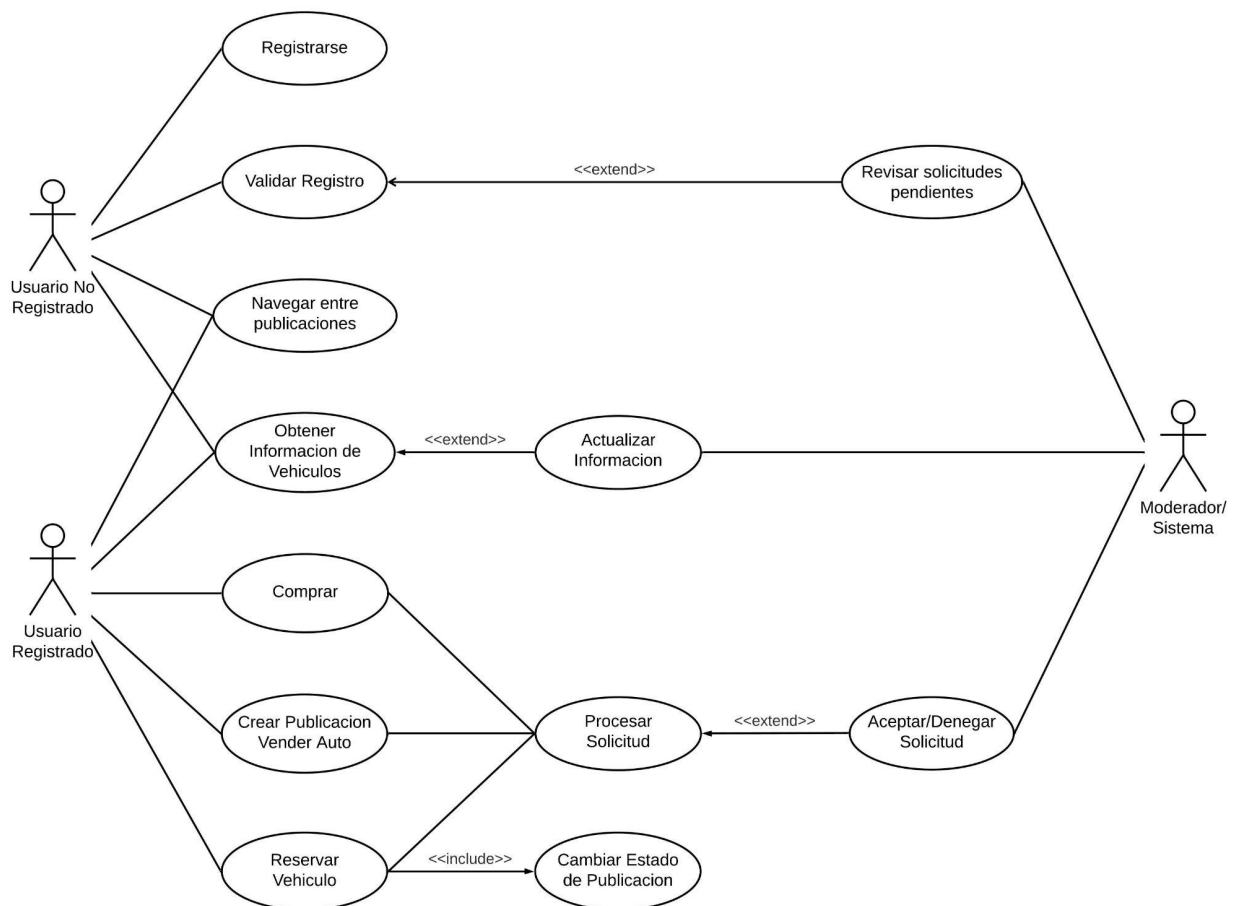


Figura 4

## 7. Mockups

### 7.1. Mockups iniciales

Mockup Pantalla Front: Aquí se encuentra el mockup de la vista principal que verá el usuario

|             |           |        |       |
|-------------|-----------|--------|-------|
| REGISTRARSE | Vehículos | Vender | Ayuda |
|-------------|-----------|--------|-------|




|        |           |
|--------|-----------|
| Modelo | Hyundai   |
| Marca  | Nissan    |
| Tipo   | Chevrolet |

Te ayudamos a encontrar tu vehículo!

|       |        |      |        |               |
|-------|--------|------|--------|---------------|
| Marca | Modelo | Tipo | Precio | BUSCA TU AUTO |
|-------|--------|------|--------|---------------|

|             |           |        |       |
|-------------|-----------|--------|-------|
| REGISTRARSE | Vehículos | Vender | Ayuda |
|-------------|-----------|--------|-------|

Marca: Chevrolet

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| < |  |  |  | > |
|---|---|---|--|---|


**Groove**

Deportiva y moderna con un atractivo que llama la atención, Groove es una SUV compacta, diseñada para ser tan original como tú.

Kilometraje: 19.500

Transmision: Automática

Combustible: Bencina



Desde: \$10.090.000

HACER RESERVA

Figura 5

Mockup Pantalla Back: Aquí se encuentra el mockup de las vistas a la que tendrá acceso el administrador.

Publicaciones

Reservas

Notificaciones

Novedades

+ Crear Publicacion

Listado de Publicaciones

| Imagen  | Nombre               | Marca     | Fecha Publicacion |
|---|----------------------|-----------|-------------------|
|  | <u>Onix Turbo RS</u> | Chevrolet | 20/02/2020        |
|  | <u>Sail</u>          | Chevrolet | 13/07/2021        |
|  | <u>Tracker</u>       | Chevrolet | 30/10/2020        |
|  | <u>Groove</u>        | Chevrolet | 27/01/2020        |

Publicaciones

Reservas

Notificaciones

Novedades

Listado de Reservas

| Imagen  | Nombre        | Estado            | Fecha      |
|---|---------------|-------------------|------------|
|  | Onix Turbo RS | <u>Pendiente</u>  | 27/08/2021 |
|  | Sail          | <u>Pendiente</u>  | 30/08/2021 |
|  | Tracker       | <u>Cancelado</u>  | 12/05/2021 |
|  | Groove        | <u>Finalizado</u> | 5/03/2021  |
|  | Sail          | <u>Cancelado</u>  | 23/11/2020 |
|  | Sail          | <u>Finalizado</u> | 10/07/2019 |

Figura 6

## 7.2. Mockups finales

### 7.2.1. Pantallas Front

El menú, ubicado en la parte superior, se encontrará en la mayoría de pantallas Front, este cuenta en la parte izquierda con todos los atajos necesarios en la página, y en la parte derecha se encuentra la sección del usuario, donde este puede ver su perfil, entrar a la configuración de su cuenta, cambiar de cuenta (que lo llevaría a la pantalla de inicio de sesión) y por último tiene la opción de cerrar sesión. En el caso de un usuario con rol de administrador, este contaría con una sección para ir a la vista de administrador.

**Registro e inicio de sesión:** El usuario puede registrarse usando su correo y una contraseña, (la contraseña es encriptada para evitar vulnerabilidades) y los datos serán almacenados en la base de datos. Luego para iniciar sesión basta con ingresar su correo y su contraseña, siempre y cuando ya esté registrado.

Las rutas utilizadas para cada pantalla, son:

**Iniciar Sesión: /login**

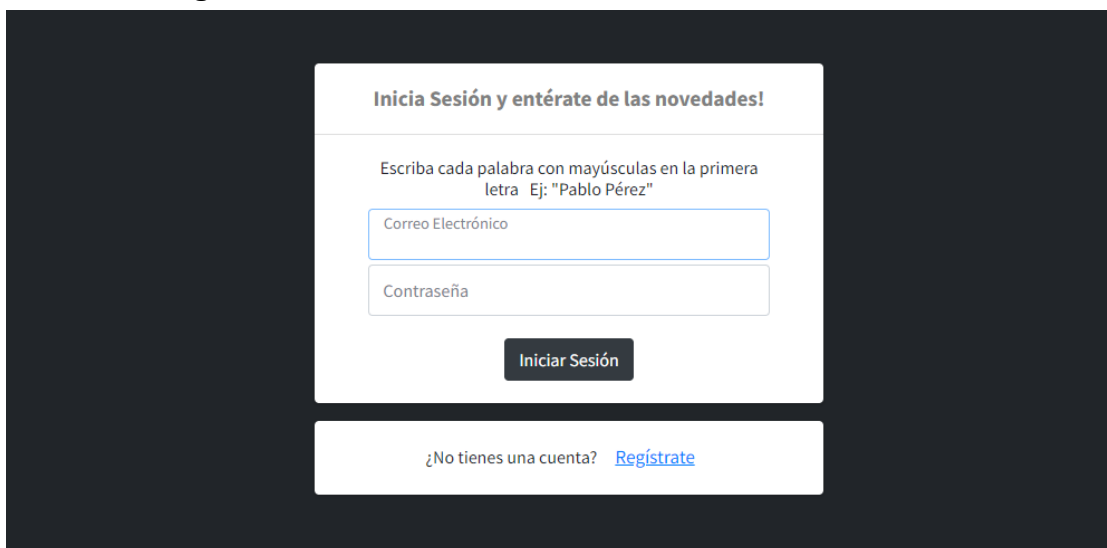
The image shows a login form centered on a dark background. The form has a white header with the text "Inicia Sesión y entérate de las novedades!". Below this, there is a instruction: "Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: 'Pablo Pérez'". There are two input fields: "Correo Electrónico" and "Contraseña". Below the input fields is a dark button labeled "Iniciar Sesión". At the bottom of the form, there is a link that says "¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)".

Figura 7



## Iniciar Sesión: /cuentas/registrarse

Regístrate para encontrar el vehículo de tus sueños.

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Pablo Pérez"

Rut (sin puntos ni número identificador)

Nombre Completo

Fecha de Nacimiento

dd-mm-aaaa

Región

Telefono

Correo Electrónico

Contraseña

Registrarse

Al registrarte, aceptas nuestras Condiciones, la Política de datos y la Política de cookies.

¿Ya tienes una cuenta? [Inicia Sesión](#)

Figura 8

**Inicio:** En esta pantalla se puede observar una bienvenida al usuario que ingresa a la página y una sección de vehículos recientes, donde se muestran los últimos 8 vehículos subidos a la página.

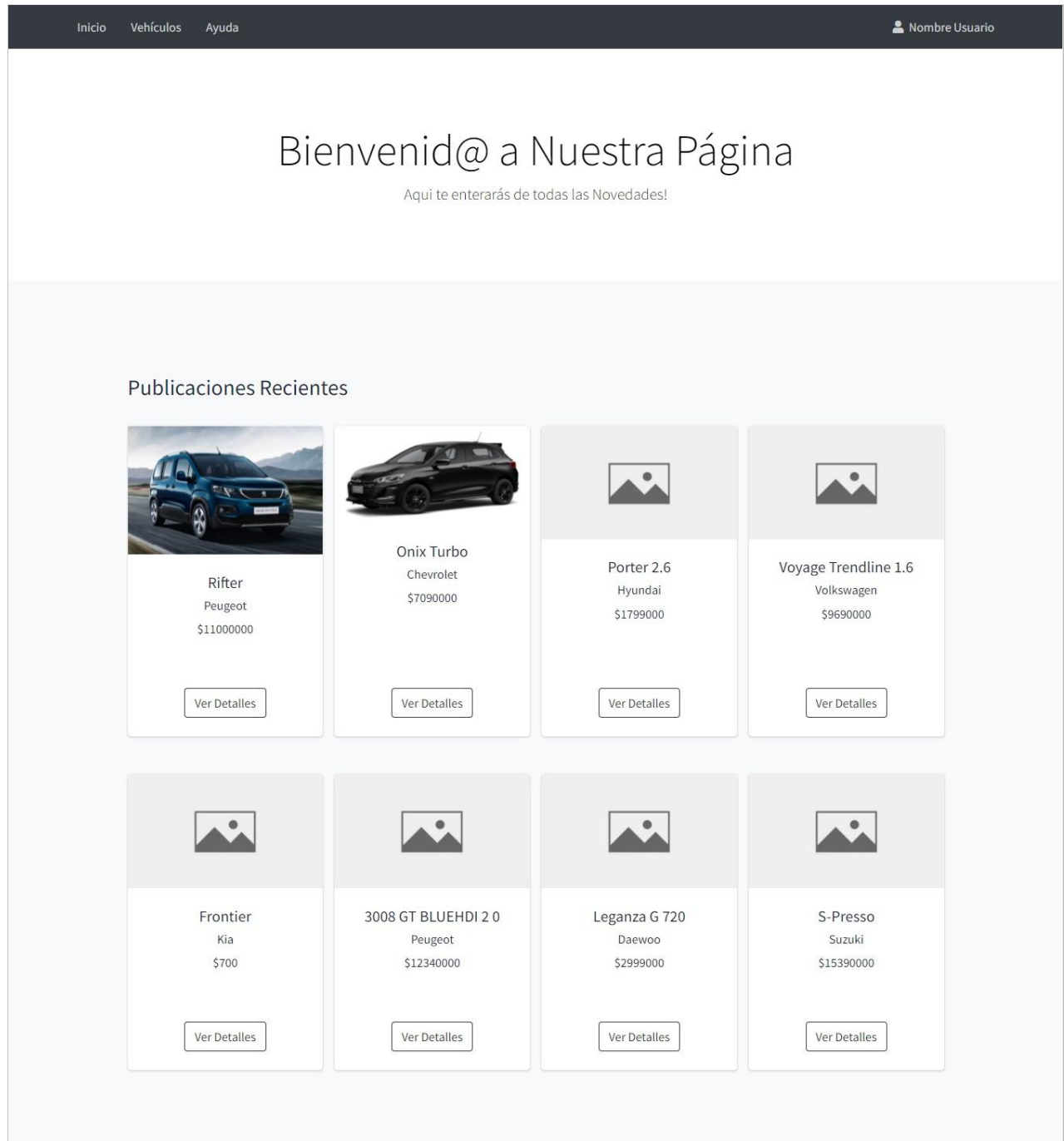


Figura 9

**Catálogo:** En el catálogo se encuentran todos los vehículos subidos a la plataforma, ordenados de manera descendente, apareciendo primero el último vehículo subido.

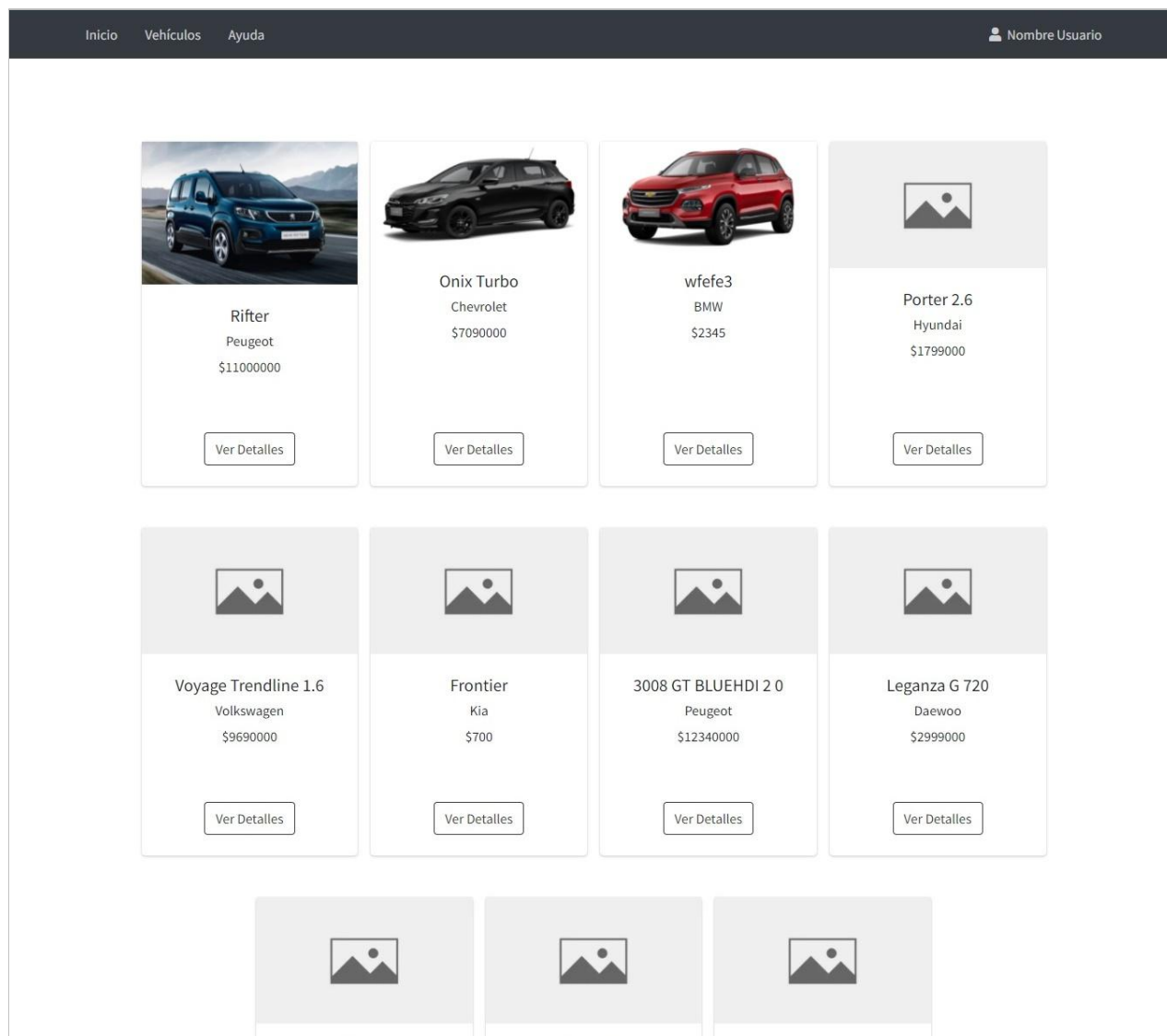



Figura 10

**Publicación:** Para ingresar a esta pantalla es necesario seleccionar la opción de “Ver Detalles” en cualquier vehículo que aparezca en el catálogo o en la pantalla de inicio. Esta pantalla cuenta con la mayor cantidad de información del vehículo. Las reservas se realizan desde esta pantalla.

[Inicio](#) [Vehículos](#) [Ayuda](#) Nombre Usuario



PATENTE: USGR34

## Onix Turbo

\$7090000

Manejar el Onix Turbo es vivir una experiencia inédita por su diseño, tecnología y confort. Cuentas con conectividad total y soluciones innovadoras, como conexión Wi-Fi propia y computador a bordo. Y, además, un motor turbo de alto rendimiento, preparado para superar las expectativas de los más exigentes.

Kilometraje: 2000

Transmision: Automática

Combustible: Bencina

Hacer Reserva

**Figura 11**

### 7.2.2. Pantallas Back

Consta de un menú en la parte superior y otro desplegable en la izquierda, el primero permite abrir o cerrar el segundo menú y además, tiene atajos del inicio de la página de administración a la izquierda y del inicio de la página principal a la derecha. Por otro lado, en el menú desplegable se puede acceder a todas las funciones de administración.

**Inicio/Dashboard:** En esta pantalla se señalan datos específicos sobre la actividad de la página, como lo son, la cantidad de usuarios registrados, la cantidad de vehículos vendidos y la cantidad de vehículos subidos a la página.

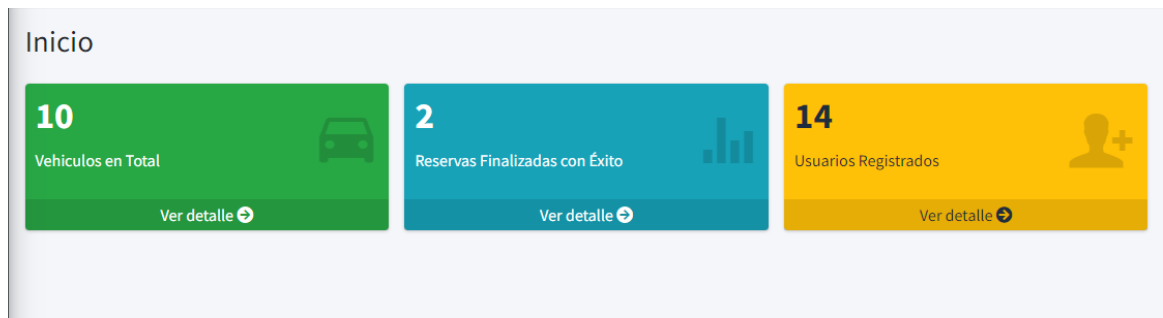


Figura 12

**Administración de vehículos:** En esta pantalla es posible eliminar un vehículo, ver un vehículo concreto en la pantalla de publicación del front, editar un vehículo y agregar un vehículo llenando el formulario.

The 'Todos los Vehículos' page includes a sidebar with the following navigation items:

- Panel de Administración
- Perfil
- PRINCIPAL
- Inicio
- GENERAL
- Vehículos (expanded)
- Todos los Vehículos
- Añadir Nuevo
- Reservas
- Usuarios

The main content area displays a table of vehicles with the following columns: Patente, Id Local, Estado, Tipo, Marca, Modelo, Kilometraje, and Transmisión. Each row includes action icons for edit, view, and delete.

| Patente | Id Local | Estado | Tipo          | Marca      | Modelo               | Kilometraje | Transmisión |
|---------|----------|--------|---------------|------------|----------------------|-------------|-------------|
| DJ34ER  | 7        | nuevo  | SUV           | Peugeot    | Rifter               | 0           | Automática  |
| USGR34  | 6        | usado  | Hatchback     | Chevrolet  | Onix Turbo           | 2000        | Automática  |
| YA2474  | 1        | usado  | Camioneta     | Hyundai    | Porter 2.6           | 300231      | Mecánica    |
| XB0940  | 3        | nuevo  | Sedan         | Volkswagen | Voyage Trendline 1.6 | 0           | Mecánica    |
| VX5465  | 2        | nuevo  | Automovil     | Kia        | Frontier             | 0           | Manual      |
| VC6619  | 10       | nuevo  | Station Wagon | Peugeot    | 3008 GT BLUEHDI 2.0  | 0           | Automática  |
| KB5954  | 10       | usado  | Automovil     | Daewoo     | Leganza G 720        | 207093      | Automática  |
| GHT093  | 6        | nuevo  | SUV           | Suzuki     | S-Presso             | 0           | Mecánica    |
| FE1117  | 10       | nuevo  | Station Wagon | Lexus      | NX300H 2.5           | 0           | Mecánica    |
| AJ8530  | 9        | usado  | Camioneta     | Kia        | Frontier II plus 2.5 | 189107      | Manual      |

Showing 1 to 10 of 10 entries. Navigation: Previous, 1, Next.

Figura 13

**Añadir vehículo:** En esta pantalla se llena el formulario para agregar un vehículo.

Panel de Administración Inicio

Perfil

PRINCIPAL

Inicio

GENERAL

Vehículos

Todos los Vehículos

Añadir Nuevo

Reservas

Usuarios

Añadir Vehículo Inicio / Vehículos / Añadir

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Station Wagon"

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Enviar

Imagen. Escribe aquí el nombre de la imagen que acabas de subir

Patente del Vehículo

Id Local

Estado

Tipo

Marca

Modelo

Color

Kilometraje En caso de no rellenarse se le asignará el valor: 0

Transmisión

Combustible

Año

Valor del Vehículo

Descripción

Enviar

Figura 14

**Editar vehículo:** En esta pantalla se llena el formulario para editar un vehículo.

Panel de Administración

Perfil

PRINCIPAL

Inicio

GENERAL

Vehículos

Reservas

Usuarios

Inicio

Editar Vehículo

Inicio / Vehículos / Editar

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Station Wagon"

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Enviar

Imagen. Escribe aquí el nombre de la imagen que acabas de subir  
PEUGEOT\_RIFTER.jpg

Patente del Vehículo  
DJ34ER

Id Local  
7

"Nuevo"

"SUV"

"Peugeot"

Modelo  
Rifter

Color  
Azul

Kilometraje En caso de no rellenarse se le asignará el valor: 0  
0

Transmisión  
Automática

Combustible  
Bencina

Año  
2010

Valor del Vehículo  
11000000

Descripcion

Enviar

Figura 15

**Administración de reservas:** En esta pantalla se administran las reservas realizadas por los clientes, se pueden ver todas las reservas, se puede editar una reserva y se puede eliminar una reserva

Panel de Administración

Inicio

Todas las Reservas

Inicio / Reservas

Search:

|  | Id | Rut Cliente | Patente | Id Admin | Fecha Reserva   | Fecha Entrega     |
|--|----|-------------|---------|----------|---|-------------------|
|  | 6  | 14109637    | GHT093  | 0        | Thu Feb 11 2021 00:00:00 GMT-0300 (hora de verano de Chile) | Tue Feb 16 2021 0 |
|  | 5  | 18635948    | VC6619  | 0        | Thu Jul 22 2021 00:00:00 GMT-0400 (hora estándar de Chile)  | Tue Jul 27 2021 0 |
|  | 4  | 25913700    | FE1117  | 0        | Wed Mar 03 2021 00:00:00 GMT-0300 (hora de verano de Chile) | Wed Mar 03 2021 0 |
|  | 3  | 14530674    | KB5954  | 0        | Thu Jun 10 2021 00:00:00 GMT-0400 (hora estándar de Chile)  | Tue Jun 15 2021 0 |
|  | 2  | 17521408    | XB0940  | 0        | Sun May 02 2021 00:00:00 GMT-0400 (hora estándar de Chile)  | Fri May 07 2021 0 |
|  | 1  | 14230088    | AJ8530  | 0        | Sat Apr 03 2021 00:00:00 GMT-0300 (hora de verano de Chile) | Thu Apr 08 2021 0 |

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Figura 16

**Editar reserva:** En esta pantalla se llena el formulario para editar una reserva.

Panel de Administración

Inicio

Editar Reserva

Inicio / Reservas / Editar

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Juan Pérez"

Rut (sin puntos ni número identificador)  
14109637

Patente del Vehículo  
GHT093

Fecha de Reserva  
dd-mm-aaaa

Fecha de Entrega  
dd-mm-aaaa

"Finalizado"

Valor reserva  
15390000

15390000

Enviar

Figura 17



**Administración de Usuarios:** En esta pantalla es posible eliminar un usuario, editar un usuario y agregarlo llenando el formulario.





















Panel de Administración

Inicio

Todos los Usuarios

Añadir Usuario

Search:

|   | Rut       | Nombre              | Rol           | Telefono  | Region   | Mail            |
|---|-----------|---------------------|---------------|-----------|--|-----------------|
|   | 17600495  | Aimar Dorado        | Usuario       | 981495413 | Region Metropolitana de Santiago                 | aimar.dorado@   |
|   | 123456789 | defn doemoe         | Usuario       | 12345678  | Region de La Araucania                           | 12wdg3rd33@g    |
|   | 14230088  | Emiliano Sabater    | Usuario       | 980685142 | Region Metropolitana de Santiago                 | emiliano.sabate |
|   | 1234456   | ffeon ofnoen        | Usuario       | 123456    | Region de Coquimbo                               | 1234rdsdfgh@g   |
|   | 11994542  | Francisca Cervantes | Usuario       | 916831575 | Region de Arica y Parinacota                     | francisca.cerva |
|   | 17234374  | Jaime Ríos          | Usuario       | 964581243 | Region del Biobio                                | jaime.rios@gm.  |
|   | 18635948  | Juan Moraga         | Usuario       | 981497513 | Region de Arica y Parinacota                     | juan@gmail.co   |
|   | 18370564  | Maribel Soto        | Usuario       | 985591756 | Region de Valparaíso                             | maribel.soto@g  |
|   | 1234      | random1 random2     | Usuario       | 12345     | Region del Libertador General Bernardo O'Higgins | random@gmail    |
|   | 123454321 | random3 rans2       | Administrador | 12321765  | Region de Ñuble                                  | random3rans2@   |

Showing 1 to 10 of 15 entries

Previous 1 2 Next

Figura 18

**Añadir usuario:** En esta pantalla se llena el formulario para agregar un usuario.

Panel de Administración

Inicio

Añadir Usuario

Inicio / Usuarios / Añadir

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Juan Pérez"

Rut (sin puntos ni número identificador)

Nombre Completo

Rol

Fecha de Nacimiento  
dd-mm-aaaa

Región

Telefono

Correo Electrónico

Contraseña

Enviar

Figura 19

**Editar usuario:** En esta pantalla se llena el formulario para editar un usuario.

Panel de Administración

Inicio

Editar Usuario

Inicio / Usuarios / Editar

Escriba cada palabra con mayúsculas en la primera letra Ej: "Juan Pérez"

Rut (sin puntos ni número identificador)  
17600495

Nombre Completo  
Aimar Dorado

"Usuario" ▾

Fecha de Nacimiento  
dd-mm-aaaa

"Region Metropolitana de Santiago" ▾

Telefono  
981495413

Correo Electrónico  
aimar.dorado@gmail.com

Contraseña  
....

Enviar

Figura 20

## 8. Diccionario de datos

A continuación se mostrarán todas las tablas contenidas en la base de datos creada en detalle.

| Cliente         |  |          |             |          |       |   |
|-----------------|--|----------|-------------|----------|-------|---|
| Field           | Type   | NULL     | PK/FK       | Default  | Extra | Description                             |
| rutCliente      | int(8)   | NOT NULL | Primary Key | NOT NULL |       | rut con el que se identifica al cliente |
| nombreCliente   | varchar(30)  | NOT NULL |             | NOT NULL |       | nombre del cliente                      |
| fechaNacimiento | date   | NOT NULL |             | NOT NULL |       | fecha de nacimiento del cliente         |
| telefonoCliente | int(11)  | NOT NULL |             | NOT NULL |       | teléfono de contacto del cliente        |
| regionCliente   | enum('Región de Arica y Parinacota', 'Región de Tarapacá', 'Región de Antofagasta', 'Región de | NOT NULL |             | NOT NULL |       | Región donde reside el cliente          |

|                 |  |          |  |                            |  |  |
|-----------------|--|----------|--|----------------------------|--|--|
|                 | Atacama', 'Región de Coquimbo', 'Región de Valparaíso', 'Región Metropolitana de Santiago', 'Región del Libertador General Bernardo O'Higgins', 'Región del Maule', 'Región de Ñuble', 'Región del Biobío', 'Región de La Araucanía', 'Región de Los Ríos', 'Región de Los Lagos', 'Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo', 'Región de Magallanes y de la Antártica Chilena' ) |          |  |                            |  |  |
| mailCliente     | varchar(30)  | NOT NULL |  | NOT NULL                   |  | correo electrónico con el que se registró el usuario |
| passwordCliente | varchar(30)  | NOT NULL |  | NOT NULL                   |  | contraseña del usuario                               |
| rol             | enum('Usuario', 'Administrador')   | NOT NULL |  | "Usuario", "Administrador" |  | Rol del Usuario                                      |

| Local       |  |          |             |          |                |                                    |
|-------------|--|----------|-------------|----------|----------------|------------------------------------|
| Field       | Type   | NULL     | PK/FK       | Default  | Extra          | Description                        |
| idLocal     | int(3)   | NOT NULL | Primary Key | NOT NULL | auto_increment | ID que identifica al local         |
| nombreLocal | varchar(30)  | NOT NULL |             | NOT NULL |                | Nombre del local                   |
| regionLocal | enum('Región de Arica y Parinacota', 'Región de Tarapacá', 'Región de Antofagasta', 'Región de Atacama', 'Región de Coquimbo', 'Región de Valparaíso', 'Región Metropolitana | NOT NULL |             | NOT NULL |                | Región donde se encuentra el local |

|               |  |          |  |          |  |                                |
|---------------|--|----------|--|----------|--|--------------------------------|
|               | de Santiago', 'Región del Libertador General Bernardo O'Higgins', 'Región del Maule', 'Región de Ñuble', 'Región del Biobío', 'Región de La Araucanía', 'Región de Los Ríos', 'Región de Los Lagos', 'Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo', 'Región de Magallanes y de la Antártica Chilena' ) |          |  |          |  |                                |
| telefonoLocal | int(11)  | NOT NULL |  | NOT NULL |  | Teléfono de contacto del local |

| Vehiculo        |                        |          |             |               |       |   |
|-----------------|------------------------|----------|-------------|---------------|-------|---|
| Field           | Type                   | NULL     | PK/FK       | Default       | Extra | Description   |
| patenteVehiculo | varchar(10)            | NOT NULL | Primary Key | NOT NULL      |       | patente con la que se identifica el vehículo                  |
| idLocal         | int(3)                 | NOT NULL | Foreign Key | NOT NULL      |       | Llave foránea de la tabla local                               |
| image           | varchar(200)           | NOT NULL |             | "default.jpg" |       | nombre de la imagen guardada en la documentación de la pagina |
| estado          | enum('nuevo', 'usado') | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Estado del vehículo, puede ser nuevo o usado                  |
| tipo            | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Tipo de vehículo  |
| marca           | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Marca del vehículo  |
| modelo          | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Modelo del vehículo   |
| color           | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Color del vehículo  |
| kilometraje     | int(10)                | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Kilometraje que tiene el vehículo                             |
| transmision     | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Tipo de transmisión del vehículo                              |
| combustible     | varchar(20)            | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Tipo de combustible que utiliza el vehículo                   |
| año             | year                   | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | Año del vehículo  |
| valorVehiculo   | int(10)                | NOT NULL |             | 0             |       | Valor del vehículo  |
| descripcion     | text                   | NOT NULL |             | NOT NULL      |       | descripción del vehículo                                      |

| Reserva         |  |          |             |             |                |  |
|-----------------|--|----------|-------------|-------------|----------------|--|
| Field           | Type   | NULL     | PK/FK       | Default     | Extra          | Description                                  |
| idReserva       | int(10)  | NOT NULL | Primary Key | NOT NULL    | auto_increment | ID que identifica la reserva                 |
| rutCliente      | int(8)   | NOT NULL | Foreign Key | NOT NULL    |                | Llave foránea de la tabla cliente            |
| patenteVehículo | varchar(10)  | NOT NULL | Foreign Key | NOT NULL    |                | Llave foránea de la tabla vehículo           |
| idAdmin         | tinyint(2)   | NOT NULL | Foreign Key | NOT NULL    | auto_increment | id del administrador                         |
| fechaReserva    | date   | NOT NULL |             | NOT NULL    |                | fecha en que se hace la reserva              |
| fechaEntrega    | date   | NOT NULL |             | NOT NULL    |                | fecha en que se entrega el vehículo          |
| estadoReserva   | enum('cancelado', 'en espera', 'en revision', 'reservado', 'finalizado') | NOT NULL |             | 'en espera' |                | Muestra el estado de la reserva del vehículo |
| valorReserva    | int(10)  | NOT NULL |             | 0           |                | valor total de la reserva del vehículo       |

| Administrador |             |          |             |          |                |  |
|---------------|-------------|----------|-------------|----------|----------------|--|
| Field         | Type        | NULL     | PK/FK       | Default  | Extra          | Description  |
| idAdmin       | tinyint(2)  | NOT NULL | Primary Key | NOT NULL | auto_increment | id del administrador                                       |
| mailAdmin     | varchar(30) | NOT NULL |             | NOT NULL |                | correo electrónico con el que se registró el administrador |
| passwordAdmin | varchar(30) | NOT NULL |             | NOT NULL |                | contraseña del administrador                               |

## 9. Restricciones de integridad referencial

Vehículo →

```
FOREIGN KEY(idLocal) REFERENCES Local(idLocal) on update cascade on delete cascade
```

Reserva →

```
FOREIGN KEY(rutCliente) REFERENCES Cliente(rutCliente) on update cascade on delete cascade
```

```
FOREIGN KEY(patenteVehiculo) REFERENCES Vehiculo(patenteVehiculo) on update cascade on delete cascade
```

```
FOREIGN KEY(idAdmin) REFERENCES Administrador(idAdmin) on update cascade on delete cascade
```

## 10. Supuestos realizados

- Se designará un local en la ciudad capital de cada región de Chile, aunque en un futuro puede escalar a más ciudades.
- El usuario debe ser mayor de 26 años y menor de 65 años para poder adquirir un vehículo según los requisitos legales<sup>4</sup>
- El usuario no puede tener más de una reserva activa.
- Todos los autos usados exhibidos en el sitio tienen todos sus papeles legales al día.
- El kilometraje no puede superar los 500 mil kilómetros o ser menor que 0.
- La reserva al ser online, no tomaría en cuenta a un empleado concreto al momento de realizar la reserva, solamente en donde el usuario desee ir a buscarlo.
- La fecha de entrega del vehículo será automáticamente 5 días después de la fecha de solicitud de reserva, sin embargo, puede ser cambiado.
- Si el usuario cancela su reserva, el vehículo queda libre de volver a ser reservado, además la fecha de entrega del vehículo cambiará a la fecha en que se hizo la reserva.
- Un usuario no registrado no puede hacer reservas ni compras de vehículos, por seguridad a nuestra empresa, para verificar que no es un fraude y legalmente puede adquirir un vehículo.

## 11. Modelo E-R

### 11.1. Modelo E-R inicial

A continuación se muestra nuestro modelo E-R inicial, propuesto en la Etapa 1.

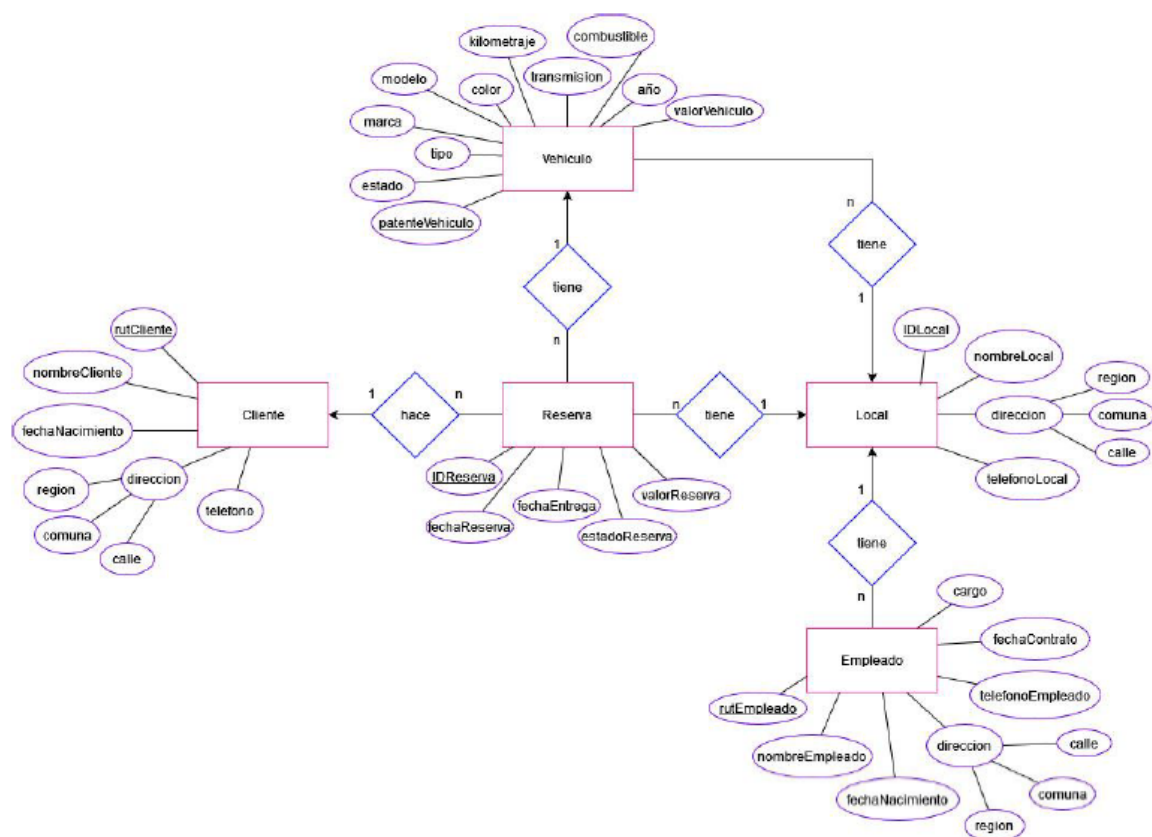


Figura 21



## 11.2. Modelo E-R final

A continuación se muestra el modelo entidad relación, el cual contiene todas las entidades que ocuparemos en nuestro proyecto, junto a sus atributos, cardinalidades y relaciones. Como se puede observar en la Figura 5, tenemos las entidades Cliente, Reserva, Local, Vehículo y Administrador, en cuanto a las relaciones entre ellas, tenemos que un Administrador puede administrar varias reservas realizadas, un Cliente puede realizar n reservas, ya que si el cliente cancela una reserva, queda libre de volver a reservar, e incluso si tiene mucho dinero puede realizar varias reservas a lo largo de su vida. Un vehículo puede tener varias reservas, pero solo al haber sido cancelada su anterior reserva, además ese vehículo está en un local definido. Finalmente un local tiene varios vehículos.

En cuanto a los cambios con respecto al modelo inicial, E-R, la dirección se dejó solo como región para fines prácticos en mysql, se agregó la entidad “Administrador”, cuya función es gestionar las reservas y publicaciones de vehículos, además se eliminó la entidad “Empleado”, ya que nos dimos cuenta que no era necesario tener esta entidad, no aportaba nada a nuestro modelo. Finalmente se eliminó la relación entre la entidad “Local” y “Reserva”, por el momento no es necesaria esa relación y generaba una especie de redundancia.

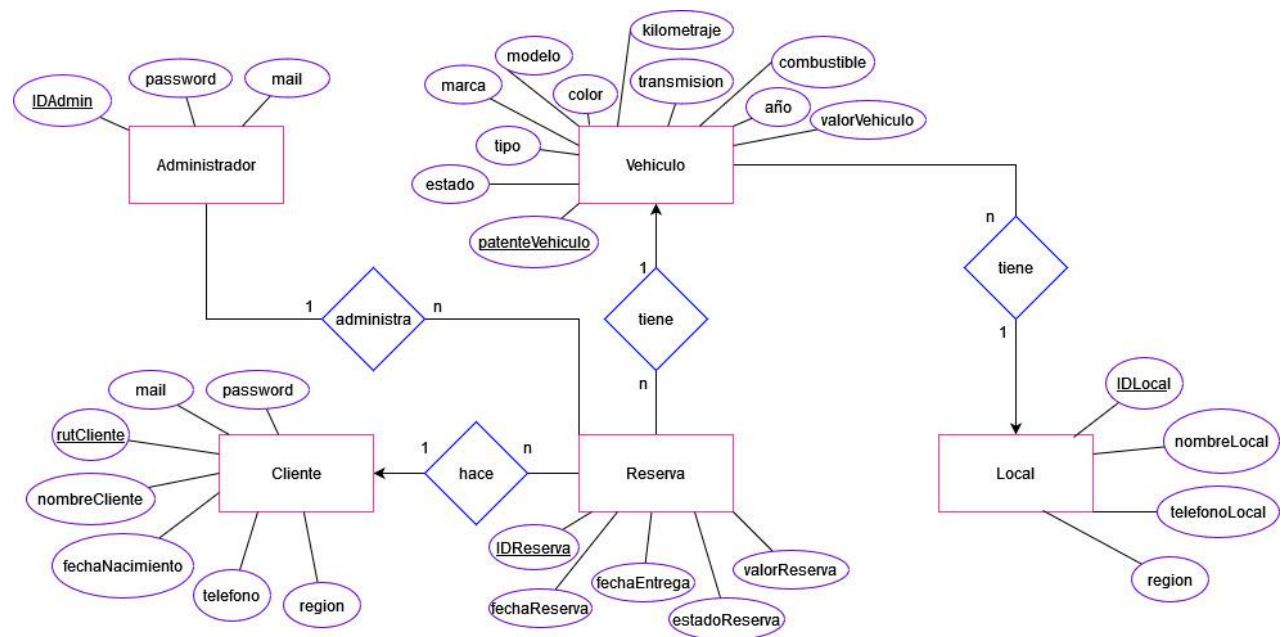


Figura 22

## 12. Modelo Relacional

En la siguiente figura se encuentra el modelo relacional, que muestra más en detalle nuestra base de datos, con sus cardinalidades, llaves foráneas, llaves primarias, etc.

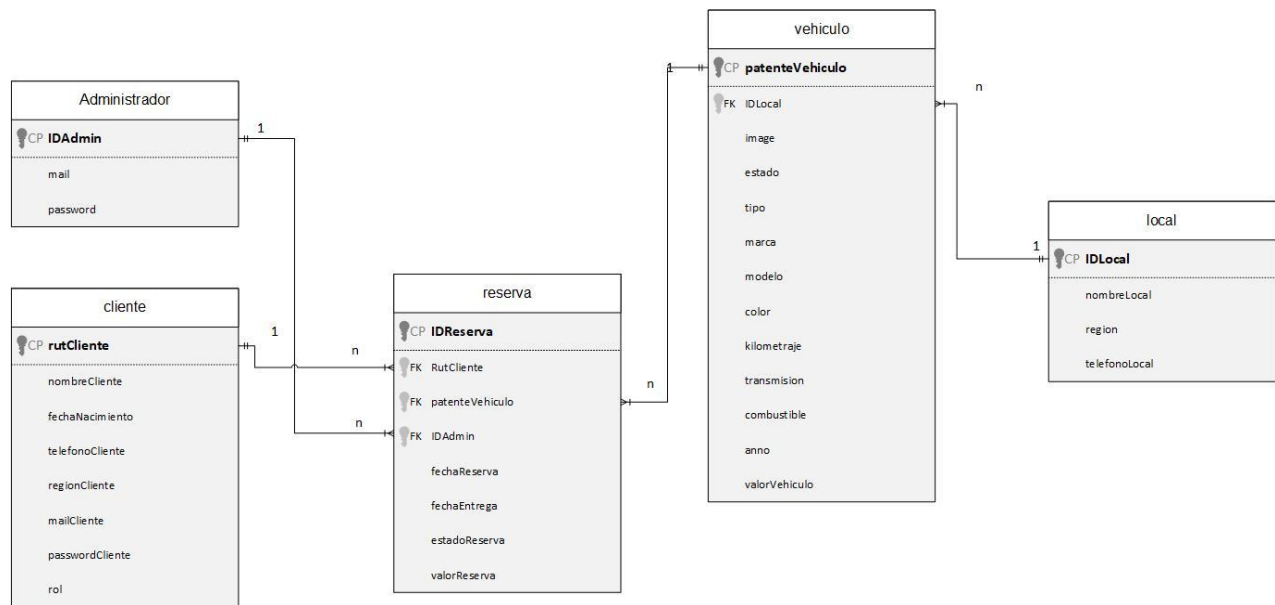


Figura 23

## 13. Consultas

### 13.1. Consultas etapa 1

//SELECT

1. Mostrar todos los locales  
SELECT \* FROM local;
2. Mostrar los nombres de los clientes con reserva  
SELECT cliente.nombreCliente, reserva.idReserva FROM cliente INNER JOIN reserva ON cliente.rutCliente = reserva.rutCliente;
3. Mostrar todos los nombres de clientes que tienen reservas en estado "cancelado"  
SELECT cliente.nombreCliente FROM cliente INNER JOIN reserva ON cliente.rutCliente = reserva.rutCliente WHERE reserva.estadoReserva = "cancelado";

//ALTER

4. Agregar el atributo "mail" a la tabla cliente  
ALTER TABLE cliente ADD mail varchar(30);
5. Borrar el atributo "mail" de la tabla cliente  
ALTER TABLE cliente DROP COLUMN mail;

//UPDATE

6. Cambiar el estado de reserva número 10 a "en espera"  
UPDATE reserva SET estadoReserva = 'en espera' WHERE idReserva = 10;
7. Ascender al empleado "Ariel Gomez" a "Jefe"  
UPDATE empleado SET cargo = 'Jefe' WHERE nombreEmpleado = 'Ariel Gomez';

//INSERT

8. Insertar un nuevo cliente  
INSERT INTO cliente values("19973716", "Edson Herrera", "1998-09-04", "Valparaiso", "San Antonio", "Asturias", "988433233");
9. Insertar un nuevo vehículo  
INSERT INTO vehiculo values("CPWS91", "2", "nuevo", "Camioneta", "Kia", "Sportage", "verde", "0", "Manual", "Gasolina", "2022", "15000000");
10. Insertar un nuevo empleado  
INSERT INTO empleado values("12543345", "4", "Juan Perez", "1980-05-05", "Valparaiso", "Valparaiso", "Santa Ines,294", "950406080", "2020-01-10", "Vendedor");

//DELETE

11. Borrar un cliente con su rut  
DELETE FROM cliente WHERE (rutCliente="19973716");
12. Borrar un vehículo con su patente  
DELETE FROM vehiculo WHERE (patenteVehiculo="CPWS91");
13. Eliminar una tabla  
DROP TABLE cliente;

## 13.2. Consultas etapa 2

### 1. join - operador - subconsulta

/\*si existe alguna reserva con estado en espera o en revisión, mostrar los datos del cliente que reservó\*/

```
SELECT cliente.rutCliente, cliente.nombreCliente, cliente.regionCliente
FROM cliente INNER JOIN reserva where
cliente.rutCliente=reserva.rutCliente
AND reserva.estadoReserva=EXISTS(SELECT reserva.estadoReserva
from reserva where reserva.estadoReserva="en espera" OR
reserva.estadoReserva="en revision");
```

### 2. join - group by - funcion agregada, subconsulta

/\*mostrar los tipos de vehículos reservados que están sobre la media de precio de reserva\*/

```
SELECT vehiculo.tipo, AVG(reserva.valorReserva) FROM vehiculo INNER
JOIN reserva WHERE vehiculo.patenteVehiculo=reserva.patenteVehiculo
AND reserva.valorReserva>(SELECT AVG(reserva.valorReserva) FROM
reserva) GROUP BY vehiculo.tipo;
```

### 3. join - group by - funcion agregada

/\*mostrar los tipos de vehículos reservados, la cantidad y la media de precio \*/

```
SELECT vehiculo.tipo, COUNT(*), AVG(reserva.valorReserva) FROM
vehiculo INNER JOIN reserva WHERE
vehiculo.patenteVehiculo=reserva.patenteVehiculo GROUP BY
vehiculo.tipo;
```

### 4. join - group by - funcion agregada

/\*mostrar cuántos vehículos están reservados en cada local\*/

```
SELECT vehiculo.idLocal, COUNT(*) FROM vehiculo INNER JOIN local
WHERE vehiculo.idLocal=local.idLocal GROUP BY vehiculo.idLocal;
```

### 5. join - función agregada

/\*Mostrar el vehiculo mas caro reservado por un cliente y su patente\*/

```
SELECT MAX(reserva.valorReserva), vehiculo.patenteVehiculo FROM
vehiculo INNER JOIN reserva WHERE
vehiculo.patenteVehiculo=reserva.patenteVehiculo;
```

### 6. join - group by - funcion agregada

/\*Mostrar cuáles colores son los más reservados (más de una vez)\*/

```
SELECT vehiculo.color, COUNT(*) FROM vehiculo INNER JOIN reserva
WHERE vehiculo.patenteVehiculo=reserva.patenteVehiculo GROUP BY
vehiculo.color;
```

### 7. operador - join - group by - funcion agregada

/\*mostrar el número de vehículos agrupados por marca, donde sean más de uno. y este reservado\*/

```
SELECT vehiculo.marca, COUNT(*) FROM vehiculo INNER JOIN reserva
WHERE vehiculo.patenteVehiculo=reserva.patenteVehiculo GROUP BY
vehiculo.marca HAVING COUNT(*)>1 ;
```

#### 8. operador - join - group by - funcion agregada

/\*mostrar el número de clientes agrupado por región en donde haya más de un cliente por región que tengan reserva en espera o en revisión\*/

```
SELECT cliente.regionCliente, COUNT(*) FROM cliente INNER JOIN
reserva WHERE cliente.rutCliente=reserva.rutCliente AND
reserva.estadoReserva="en espera" OR reserva.estadoReserva="en
revisión" GROUP BY cliente.regionCliente HAVING COUNT(*)>1 ;
```

#### 9. subconsulta - operador - join

/\*mostrar nombres de los clientes que hayan reservado un vehículo de marca kia y su precio de reserva sea mayor a 1000000\*/

```
SELECT cliente.nombreCliente, reserva.valorReserva from cliente INNER
JOIN reserva where cliente.rutCliente=reserva.rutCliente
AND reserva.valorReserva>1000000 AND
reserva.patenteVehiculo=ANY(SELECT vehiculo.patenteVehiculo from
vehiculo where vehiculo.marca='Kia');
```

#### 10. subconsulta - operador - join

/\*mostrar la patente del vehículo e id del local el cual está el vehículo, cuando la id del local es 10\*/

```
SELECT vehiculo.patenteVehiculo, vehiculo.idLocal from reserva INNER
JOIN vehiculo where reserva.patenteVehiculo=vehiculo.patenteVehiculo
AND vehiculo.idLocal=ANY(SELECT local.idLocal from local where
local.idLocal=10);
```

#### 11. Permisos de usuario a Information\_schema

1. show grant for current\_user();
2. Use information\_schema;
3. Select \* from columns where table\_schema = 'ventavehiculos' and table\_name = 'cliente';
4. Select table\_name from tables where table\_schema = 'ventavehiculos';

## 14. Conclusión

En conclusión a través de este proyecto logramos darle solución a nuestro problema propuesto utilizando distintos lenguajes de programación y bases de datos, la cual en esta última utilizamos dos distintas, MySQL (relacional) y MongoDB (no relacional), teniendo distintos resultados. Como equipo de trabajo utilizamos MySQL como nuestra base de datos, ya que fue la más conveniente para el desarrollo del proyecto, porque se adecuaba a todas las necesidades que se requería.

## 15. Referencias

**Link a Github del proyecto:**

[https://github.com/KaterinaPenaloza/Venta\\_Vehiculos](https://github.com/KaterinaPenaloza/Venta_Vehiculos)

[1]

<https://www.latercera.com/pulso/noticia/venta-de-vehiculos-cierra-2020-con-la-mayor-caida-anual-desde-que-se-tiene-registro/DM2OFI3HL5CTBFZSBINUOAFEU4/>

[2]

<https://www.latercera.com/mtonline/noticia/la-venta-online-de-autos-nuevos-empieza-a-subir-en-chile/GAOMBOAVQNBW3BRQ4VSKMFICIM/>

[3] Radiografía automotriz segundo trimestre 2021 - El Blog de Yapo. (2021). From <https://blog.yapo.cl/2021/07/15/radiografia-automotriz-segundo-trimestre-2021/>

[4] <https://losrequisitos.com/comprar-un-auto-en-chile/>

## 16. Corrección Etapa 2

En esta ocasión se hizo una reestructuración completa del informe respecto a la etapa anterior, agregando una introducción y conclusión para un mayor entendimiento del proyecto. No se hicieron grandes correcciones, en supuestos realizados se agregó un punto en el que se explica el por qué un usuario no registrado no puede adquirir un vehículo y se intentó arreglar las consultas de la etapa 2 que no funcionaban correctamente (específicamente Q1 y Q5)