

Diseño y Programación Orientada a Objetos

Proyecto 2 Entrega 2

Arevalo M. Anderson.¹, Ricaurte P. Natalia², Alfonso Andrés F.³

^{1,2,3}Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería,
Universidad de los
Andes, Bogotá, Colombia

1. Contexto problema

En el sistema de alquiler de vehículos, se busca desarrollar un sistema enfocado en el alquiler de vehículos con 3 módulos: inventario por sede, gestión del alquiler vehicular desde que se renta hasta su entrega y el manejo de información de la compañía. Los usuarios del sistema corresponden a clientes, empleados y administrador. Es de esta forma que, para satisfacer la interacción de la interfaz se tendrá en cuenta las funcionalidades nivel alto del sistema de alquiler de vehículos.

Esto es esencial con el fin de tener un sistema que gestione efectivamente el inventario de vehículos y las distintas interacciones con los usuarios, cabe resaltar que las distintas relaciones que más se resaltan son usuario con interfaz, sin embargo, hay que tener en cuenta que los usuarios se encuentran en dos categorías, cliente y empleados (empleado o administrador).

Esta relación se establece con el fin de poder reservar, alquilar, gestionar datos administrativos y otras actividades que se realizan con la utilización del sistema. Para entender de manera más dinámica y global el contexto del problema se puede observar la ilustración 1.

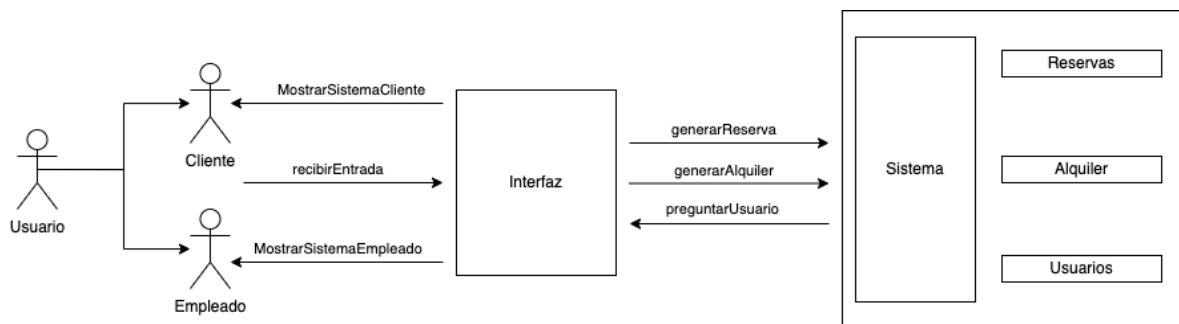


Ilustración 1. Digrama contexto

DISEÑO PARA INTERFAZ GRÁFICA

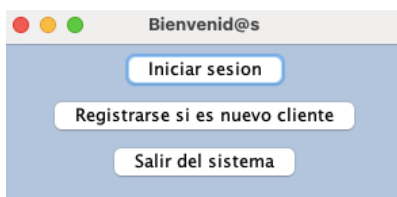
Teniendo en cuenta el contexto inicial de la problemática en este caso siendo sobre el sistema de alquiler. Se puede analizar que, en cuanto a la interfaz gráfica, se busca un sistema que visualice todas las posibles actividades que pueden ser ejecutadas como por el cliente, como por cualquier empleado sea administrador, administrador local, o empleado. Esto con el fin de que puedan cumplir con sus diferentes funciones, como registro de vehículos, clientes, empleados, entre otras actividades relevantes que sean de apoyo visual y dinámico para la ejecución del sistema general de alquiler de vehículos.

Esto es primordial para el manejo amigable y visual de los usuarios con el sistema general con el fin de facilitar el uso global de la plataforma con el fin de tener la mayor eficiencia, eficacia y rapidez con el usuario, para este, siempre se inicia desde el menú LOGIN que se encuentra en el diseño de interfaz en donde cada uno de los usuarios deberá escoger su opción pertinente. En el caso de iniciar sesión esta será la interfaz respectiva en la cual deberá ingresar el nombre de usuario, con su respectiva contraseña y en este caso seleccionar el rol correspondiente con el fin de brindar las opciones respectivas en cuanto a las responsabilidades de cada uno de los actores. En el caso de no tener usuario se pedirá que se registre para poder continuar con el proceso siendo cliente, en el caso de ser empleado si su registro depende de administración.

A partir de este momento, con facilidad a cada uno de los usuarios se les mostrará su respectivo menú de opciones con sus distintas responsabilidades, esto con el fin de tener mayor organización y control. Cada una de las responsabilidades se encuentra conectada a una ventana de interfaz correspondiente con la cual se llevarán a cabo las funciones respectivas, como el registro de información, registro de categoría, vehículo, eliminación de estos mismos, mostrar información y otras más que afectan el comportamiento del sistema.

Diseño Interfaces:

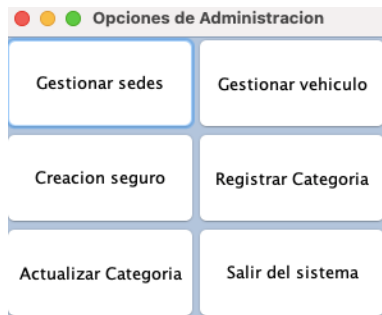
LOGIN



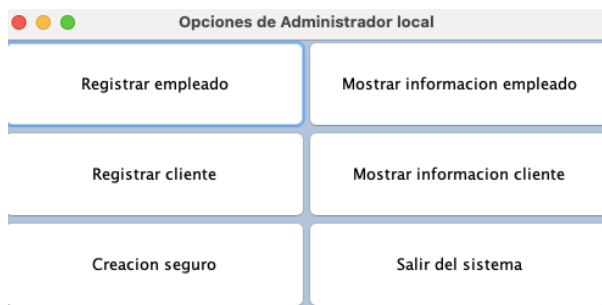
INICIO SESIÓN

A mockup of a login form titled 'Iniciar sesión'. It contains three input fields: 'Nombre de Usuario:', 'Contraseña:', and 'Selecciona tu Rol:'. The 'Selecciona tu Rol:' field is a dropdown menu with 'Administracion' selected. At the bottom, there are two buttons: 'Iniciar Sesión' (highlighted in blue) and 'Volver al inicio'.

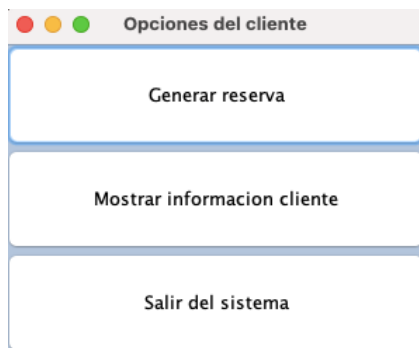
OPCIÓN ADMINISTRADOR



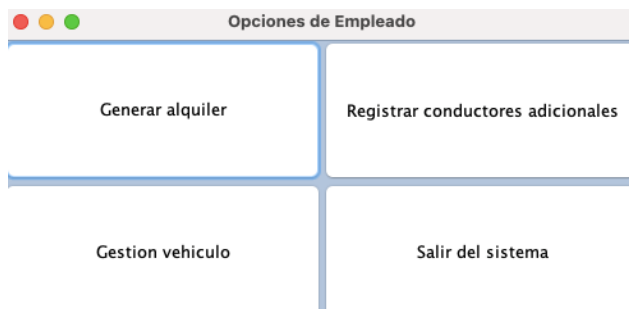
OPCIÓN ADMINISTRADOR LOCAL



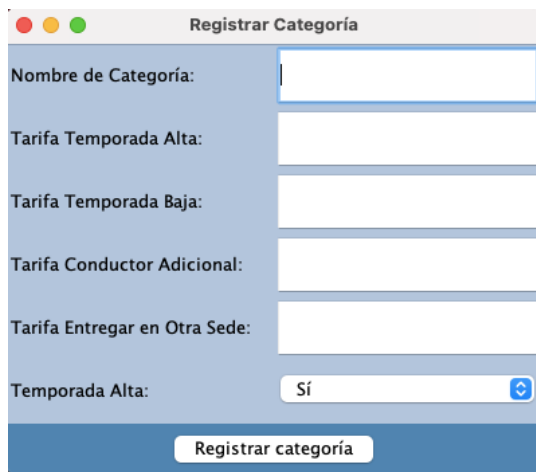
OPCIÓN CLIENTE



OPCIÓN EMPLEADO

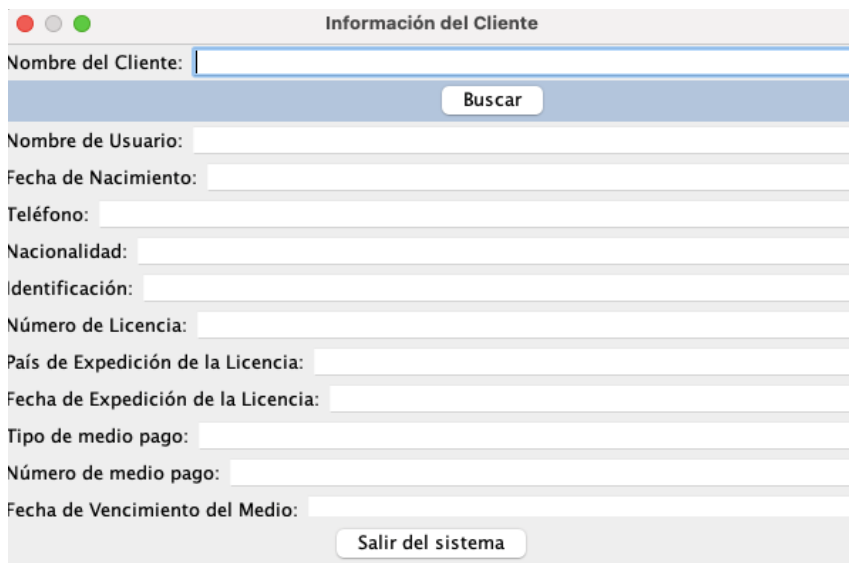


RESGISTRAR CATEGORÍA



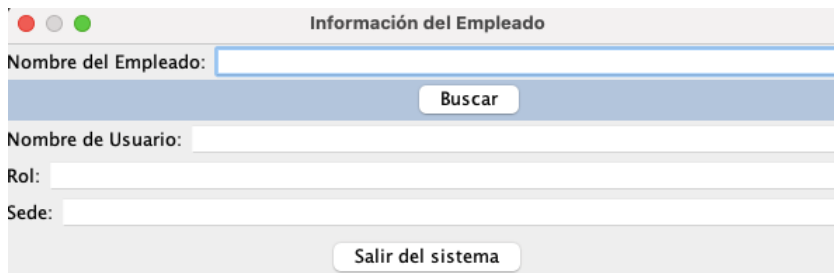
A screenshot of a web application window titled "Registrar Categoría". The window has a light gray header with three colored circles (red, yellow, green) on the left. The main content area has a light blue background. It contains several input fields: "Nombre de Categoría:" (a text input), "Tarifa Temporada Alta:" (a text input), "Tarifa Temporada Baja:" (a text input), "Tarifa Conductor Adicional:" (a text input), "Tarifa Entregar en Otra Sede:" (a text input), and "Temporada Alta:" (a dropdown menu with "Sí" selected). At the bottom, there is a blue bar with a white button labeled "Registrar categoría".

MOSTRAR INFORMACIÓN CLIENTE



A screenshot of a web application window titled "Información del Cliente". The window has a light gray header with three colored circles (red, yellow, green) on the left. The main content area has a light blue background. It contains a search bar with the label "Nombre del Cliente:" and a "Buscar" button. Below the search bar, there are several input fields: "Nombre de Usuario:", "Fecha de Nacimiento:", "Teléfono:", "Nacionalidad:", "Identificación:", "Número de Licencia:", "País de Expedición de la Licencia:", "Fecha de Expedición de la Licencia:", "Tipo de medio pago:", "Número de medio pago:", and "Fecha de Vencimiento del Medio:". At the bottom, there is a gray bar with a white button labeled "Salir del sistema".

MOSTRAR INFORMACIÓN EMPLEADO



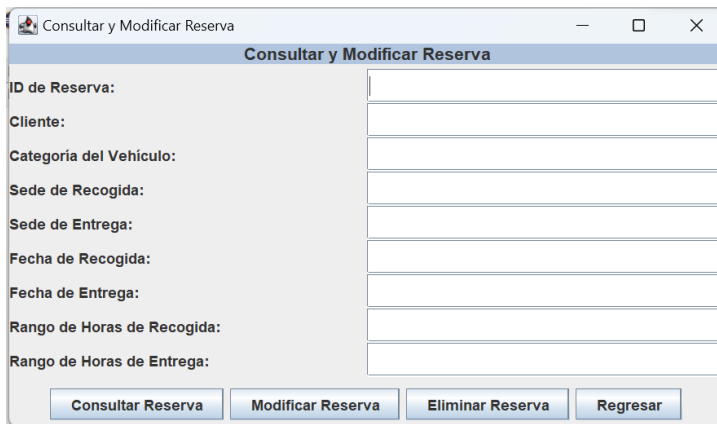
A screenshot of a web application window titled "Información del Empleado". The window has a light gray header with three colored circles (red, yellow, green) on the left. The main content area has a light blue background. It contains a search bar with the label "Nombre del Empleado:" and a "Buscar" button. Below the search bar, there are several input fields: "Nombre de Usuario:", "Rol:", and "Sede:". At the bottom, there is a gray bar with a white button labeled "Salir del sistema".

CREAR RESERVA



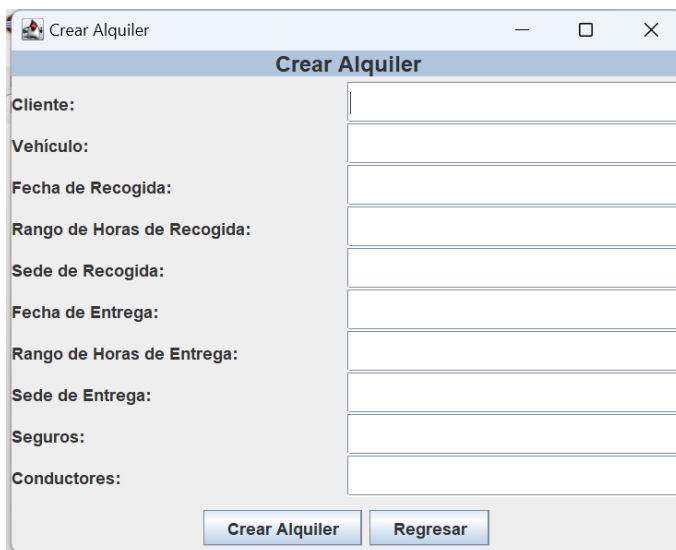
A screenshot of a web application window titled "Crear Reserva". The window has a light blue header bar with the title. Below the header, there are eight input fields arranged vertically, each with a label to its left: "Cliente:", "Categoría del vehículo:", "Sede de Recogida:", "Sede de Entrega:", "Fecha de Recogida:", "Fecha de Entrega:", "Rango de Horas de Recogida:", and "Rango de Horas de Entrega:". At the bottom of the window, there are two buttons: "Crear Reserva" and "Regresar".

Modificar Reserva



A screenshot of a web application window titled "Consultar y Modificar Reserva". The window has a light blue header bar with the title. Below the header, there are eight input fields arranged vertically, each with a label to its left: "ID de Reserva:", "Cliente:", "Categoría del Vehículo:", "Sede de Recogida:", "Sede de Entrega:", "Fecha de Recogida:", "Fecha de Entrega:", "Rango de Horas de Recogida:", and "Rango de Horas de Entrega:". At the bottom of the window, there are four buttons: "Consultar Reserva", "Modificar Reserva", "Eliminar Reserva", and "Regresar".

CREAR ALQUILER



A screenshot of a web application window titled "Crear Alquiler". The window has a light blue header bar with the title. Below the header, there are nine input fields arranged vertically, each with a label to its left: "Cliente:", "Vehículo:", "Fecha de Recogida:", "Rango de Horas de Recogida:", "Sede de Recogida:", "Fecha de Entrega:", "Rango de Horas de Entrega:", "Sede de Entrega:", "Seguros:", and "Conductores:". At the bottom of the window, there are two buttons: "Crear Alquiler" and "Regresar".

RESULTADO CONSULTA RESERVA

Consultar Reserva

ID Reserva a consultar:

Consultar Reserva

Ciente:	
Categoría del vehículo:	
Sede de Recogida:	
Sede de Entrega:	
Fecha de Recogida:	
Fecha de Entrega:	
Rango de Horas de Recogida:	
Rango de Horas de Entrega:	

Regresar

RESULTADO CONSULTA ALQUILER

Consultar Alquiler

ID Alquiler a consultar:

Consultar Alquiler

Ciente:	Ciente Consultado
Vehículo:	Vehículo Consultado
Fecha de Recogida:	Fecha de Recogida Consultada
Rango de Horas de Recogida:	Rango de Horas de Recogida Consultado
Sede de Recogida:	Sede de Recogida Consultada
Fecha de Entrega:	Fecha de Entrega Consultada
Rango de Horas de Entrega:	Rango de Horas de Entrega Consultado
Sede de Entrega:	Sede de Entrega Consultada
Seguros:	Seguros Consultados
Conductores:	Conductores Consultados

Regresar

MODIFICAR ALQUILER

Consultar y Modificar Alquiler

Consultar y Modificar Alquiler

ID de Alquiler:	
Ciente:	
Vehículo:	
Fecha de Recogida:	
Rango de Horas de Recogida:	
Sede de Recogida:	
Fecha de Entrega:	
Rango de Horas de Entrega:	
Sede de Entrega:	
Seguros y Conductores Adicionales	

Consultar Alquiler Modificar Alquiler Eliminar Alquiler Regresar

CONSULTA SEGURO

A screenshot of a software window titled 'Consultar Seguro'. The window has a blue header bar with the title. Below the header, there are two input fields: 'Tipo de Seguro:' and 'Precio:'. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Consultar Seguro' and 'Regresar'.

REGISTRAR CONDUCTOR ADICIONAL

A screenshot of a software window titled 'Crear Conductor Adicional'. The window has a blue header bar with the title. Below the header, there are several input fields: 'Nombre:', 'Identificación:', 'Teléfono:', 'Correo:', 'Número de Licencia:', 'País de Expedición:', 'Fecha de Licencia:', and 'Imagen de Licencia:'. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Crear Conductor' and 'Regresar'.

MODIFICAR ELIMINAR CATEGORIA VEHICULAR

A screenshot of a software window titled 'Consultar y Modificar Categoría de Vehículo'. The window has a blue header bar with the title. Below the header, there are several input fields: 'Nombre de Categoría:', 'Tarifa Temporada Alta:', 'Tarifa Temporada Baja:', 'Tarifa Conductor Adicional:', 'Entregar en Otra Sede:', and 'Temporada Alta:'. At the bottom of the window, there are four buttons: 'Consultar Categoría', 'Modificar Categoría', 'Eliminar Categoría', and 'Regresar'.

CREACIÓN DE SEGURO

A screenshot of a software window titled 'Creación de Seguro'. The window has a red header bar with the title. Below the header, there are two input fields: 'Tipo de Seguro:' and 'Costo del Seguro (\$)'. The 'Costo del Seguro (\$)' field has a dollar sign (\$) next to it.

GESTIONAR SEDES

Gestionar Sedes

Nombre de la Sede:

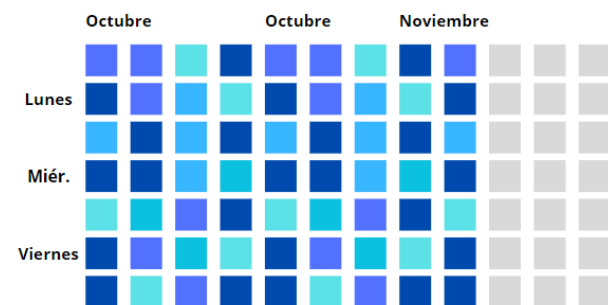
Ubicación:

Horario de Atención:

Nombre Administrador Local:

Buscar

VISUALIZACIÓN ALTO NIVEL



GESTIÓN DE VEHÍCULO

Gestión de Vehículo

Agregar Vehículo

Traslado Vehículo

Eliminar Vehículo

AGREGAR VEHICULO

Agregar Vehículo

Placa:

Marca:

Modelo:

Color:

Transmisión:

Capacidad:

Categoría:

Estado:

Sede Actual:

Fecha Disponible:

Agregar

TRASLADO DE VEHICULO



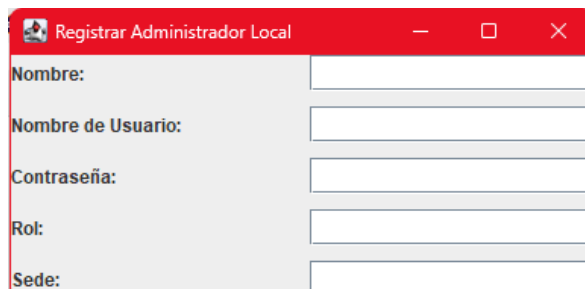
A screenshot of a software window titled "Traslado Vehículo" with a red header bar. The window contains two labels on the left: "Sede Actual:" and "Nueva Sede:". Each label is followed by a large, empty rectangular text input field.

ELIMINAR VEHICULO



A screenshot of a software window titled "Eliminar Vehículo" with a red header bar. The window contains three labels on the left: "Placa:", "Marca:", and "Modelo:". Each label is followed by a large, empty rectangular text input field.

REGISTRAR ADMINISTRADOR LOCAL



A screenshot of a software window titled "Registrar Administrador Local" with a red header bar. The window contains five labels on the left: "Nombre:", "Nombre de Usuario:", "Contraseña:", "Rol:", and "Sede:". Each label is followed by a large, empty rectangular text input field.

REGISTRO DE CLIENTES

1. Nivel 1.

1.1. Componentes candidatos y estereotipos:

Teniendo claridad sobre el funcionamiento general del sistema y la interfaz que se utilizará se pudieron identificar 4 componentes que componen el sistema general y su funcionamiento estos basados en cuanto a la interfaz gráfica. En este caso son correspondientes a:

- Se evidencio el componente que se encarga de manejar todas las opciones del cliente, en este caso el que maneja las reservas, y su propia información, por lo que este componente está relacionado con el estereotipo controlador e *Information holder*. “Control Cliente”
- Por otro lado, se encontró otro componente el cual se encarga de manejar las opciones del empleado con el finde de manejar el alquiler y organización de todo el proceso respectivo con el cliente, esto identificado con el estereotipo controlador e *Information holder*. “Control Empleado”
- Asimismo, se encuentra otro componente de control del administrador que se encuentra en cada una de las sedes con el finde manejar la información del cliente, administradores y su registro respectivo, con el estereotipo controlador e *Information holder*. “Control Administrador Local”
- Finalmente tenemos a otro componente de control enfocado en la administración general el cual se encarga de la gestión sedes, vehículos, tarifas y factores influyentes en la organización como tal, esto con el estereotipo controlador e *Information holder*. “Control Administración”

Tal y como se evidencia en la ilustración se puede ver como la interfaz del sistema se encuentra dada por los 4 componentes estos teniendo en cuenta que la relación entre estos actores influye en el proceso respectivo de cada uno de estos componentes con las relaciones que se pueden observar, sea para el registro, proceso de alquiler y otras responsabilidades respectivas.

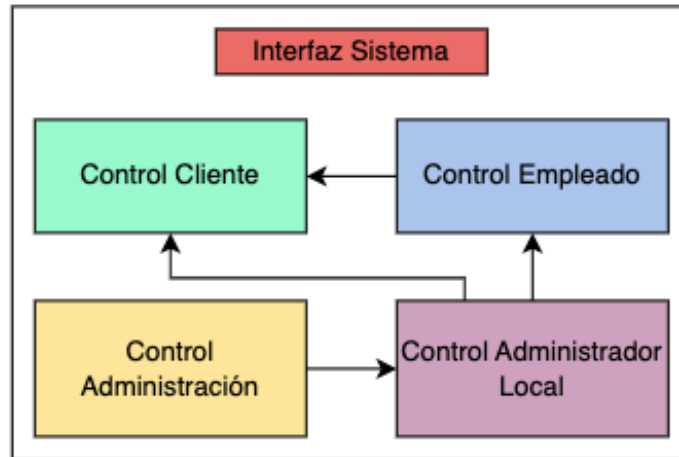


Ilustración 2. Componentes y estereotipos

1.2. Responsabilidades:

Teniendo en cuenta, los componentes candidatos se puede identificar ciertas responsabilidades en cuanto a cada uno de estos:

No	Responsabilidad	Componente
1	Generar reserva	Control Cliente
2	Mostrar información	
3	Generar alquiler	Control Empleado
4	Registrar conductor adicional	
5	Actualizar estado vehículo	
6	Registrar empleado	Control Administración Local
7	Registrar cliente	
8	Creación seguros	
9	Mostrar info empleado	
10	Mostrar info Cliente	Control Administración
11	Gestionar sedes	
12	Creación seguros	
13	Actualizar categoría	
14	Gestionar vehículos	
15	Registrar categoría	

1.3. Colaboraciones:

DIAGRAMA DE CLASES SISTEMA

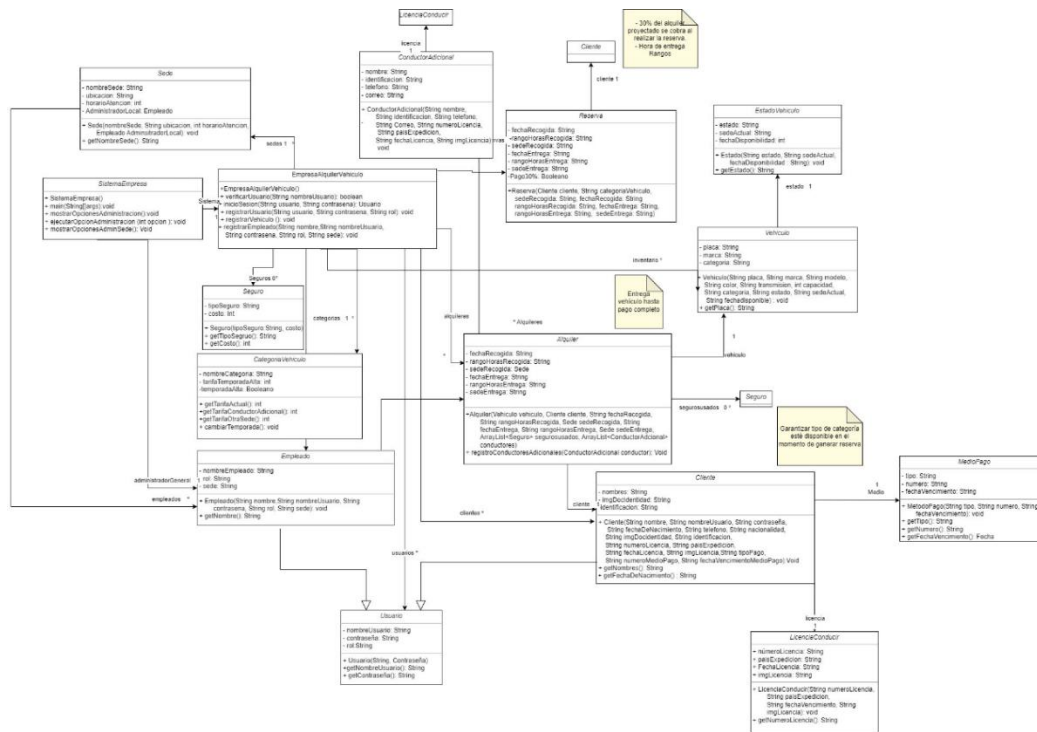


Ilustración 3. Diagrama De Clases Sistema

2. Decisiones de diseño

Siguiendo con el proceso de diseño por niveles, se procede a descomponer cada uno de los componentes perfilados en el nivel anterior.

2.1. Controlador Cliente

En esta sección vale la pena reiterar las responsabilidades asociadas al componente:

- Generar Reserva
- Mostrar información

2.1.1. Componentes Candidatos y Estereotipos

Estas responsabilidades se relacionan directamente con el resto de los controladores, especialmente por aquella que genera la reserva al incluir la información que se usará ellos; la otra responsabilidad mostrará esta información. Para lograr satisfacerlas a plenitud, se dividieron en 3 clases diferentes, siendo dos encargadas de mostrarle la información al usuario y una de generar, y de ser necesario modificar, las reservas para los clientes. En este orden de ideas, esta clase será uno de los pasos iniciales para iniciar con el uso del sistema, por lo que se debe cargar la información de estos allí.

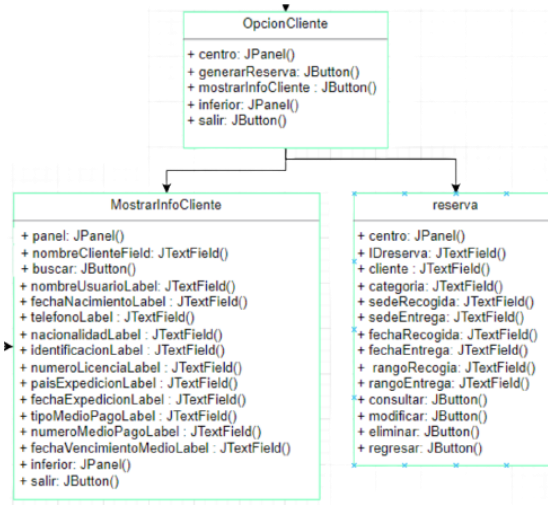


Ilustración 4. Descomposición del componente “Cliente”

2.1.2. Responsabilidades y Colaboraciones

Estas responsabilidades, aunque estén distribuidas en tres clases diferentes, no se ocuparán en otras clases ya que las demás no les complementan, sino incluso las implementan, por lo que tampoco se consideran colaboraciones directas con otros controladores, pero si se tiene en cuenta que estos usarán la información que el *Cliente* les preste.

2.2. Controlador Empleado

De igual forma se considera necesario recordar las responsabilidades trabajadas en este controlador:

- Generar alquiler
- Registrar conductor adicional
- Actualizar estado vehículo

2.2.1. Componentes candidatos y estereotipos

En este controlador, de igual forma así como en el anterior, viendo las responsabilidades se decide separarlas en diferentes clases, pues están relacionadas pero no se pueden manejar en una sola clase. Las tres responsabilidades se manejarán desde la clase *OpciónEmpleado*. Desde allí se podrá visualizar la generación del alquiler se hará con la información que llegue del controlador *Cliente*, de acuerdo a las reservas que se realicen, así como se podrá realizar la gestión del vehículo (agregar, trasladar o eliminar un objeto *vehículo*), y también agregar conductores adicionales si se requiere; son esas las tres responsabilidades trabajadas por el estereotipo controlador *Information holder*. “Control Empleado”.

2.2.2. Responsabilidades

Si bien no se cuenta con una clase denominada “Controlador”, “OpciónEmpleado” realiza una función similar ya que a partir de esta interfaz el empleado puede cumplir con las tres responsabilidades disponibles. La primera es generar el alquiler, y se podría decir de cierta forma que la más importante de este controlador puesto que, a partir de la información que llega del anterior controlador, se confirman las sedes, fecha y rangos de horas de entrega y recogida, vehículo a alquilar, seguro a adquirir y conductor principal para crear el alquiler final.

Igualmente el empleado puede gestionar los estados de los vehículos, de forma que puede agregar un vehículo, actualizar su traslado de sede si sucede, o eliminarlo del sistema en caso de que no se vaya a hacer uso del mismo más. Este punto, si bien no es tan fundamental dentro del proceso como la creación del alquiler, es importante darle un buen manejo ya que siendo los vehículos los objetos principales a tratar por la empresa, tienen que tener su estado constantemente actualizado para no generar confusiones en el momento de tratarlos.

Finalmente, el empleado puede agregar un conductor adicional al alquiler en caso de que los clientes lo soliciten. Es algo necesario para evitar futuros inconvenientes en caso de accidentes o similares. Esta responsabilidad se encarga de guardar los datos generales de este nuevo conductor, tales como el nombre, número de identificación, teléfono, correo, entre otros.

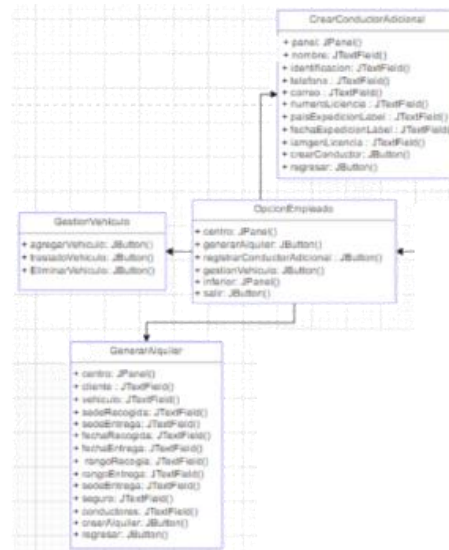


Ilustración 5. Diagrama Del Componente “Empleado”

2.2.3. Colaboraciones

Como se menciona en el componente anterior, la relación entre los dos componentes “Cliente” y “Empleado”, se encuentra al tener en cuenta que el empleado utiliza la información que le proporciona el cliente.

2.3. Controlador Administrador Local

En este controlador también se considera necesario reiterar las responsabilidades que aquí se manejan:

- Registrar empleado
- Registrar cliente
- Creación seguros
- Mostrar info empleado
- Mostrar info Cliente

2.3.1. Componentes Candidatos y Estereotipos

El Administrador Local y sus responsabilidades se encuentran distribuidos en 5 clases, de las cuales 1 podría ser considerada el controlador del cual se gestionan las demás, y 4 que se encargan de manejar la información del registro de empleado y cliente, creación de seguros y visualización de la información del empleado; la visualización de la información del cliente se hará con ayuda del componente “*Cliente*”.

2.3.2. Responsabilidades

Explicando más a fondo las responsabilidades mencionadas anteriormente, las dos principales son aquellas relacionadas con el empleado, en el sentido de que el Administrador Local es el único dentro del sistema capaz de manejar la información de los empleados. En un inicio los registra, con su nombre, nombre de usuario, les designa un rol y una sede y les permite definir una contraseña, esto en una clase; una vez registrados, puede manejar a su gusto esta información al visualizarla en otra clase diferente.

En orden de relevancia, luego le sigue el registro del cliente, la cual se maneja en una clase independiente donde se guardan los datos fundamentales del mismo (nombre, nacionalidad, teléfono, nacionalidad, identificación, entre otros). La responsabilidad de la visualización de esta información no le pertenece a este controlador, sino a “*Cliente*”.

Finalmente, la responsabilidad de creación de seguro depende del tipo de seguro que haya disponible para cada alquiler, lo cual dependiendo también del tiempo del mismo varía el precio de este.

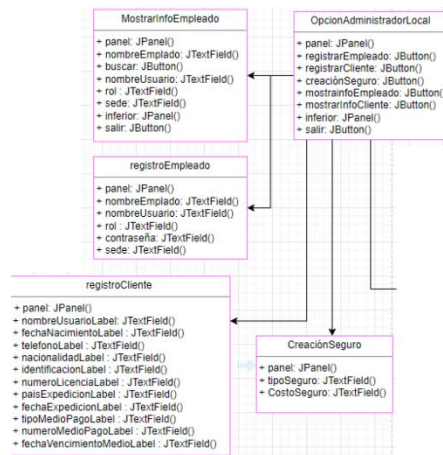


Ilustración 6. Diagrama Del Componente “Administrador Local”

2.3.3. Colaboraciones

En este componente se hacen colaboraciones, más que con los demás, especialmente con “*Cliente*”, puesto que se usa la clase “*MostrarInfoCliente*” se usa también en parte en este controlador, más allá de que se use la información que este le presta.

2.4. Controlador Administrador

De igual forma en este controlador se considera apropiado reiterar las responsabilidades de este controlador:

- Gestionar sedes
- Creación seguros
- Actualizar categoría
- Gestionar vehículos
- Registrar categoría

2.4.1. Componentes Candidatos y Estereotipos

Según las responsabilidades, como de igual forma se trabajan en otros controladores, estas se dividieron en 6 clases diferentes, y 3 complemento de otra (la gestión del vehículo se complementa con las 3 clases encargadas de cada una de las opciones disponibles para realizar la gestión de un objeto vehículo). Además de esto, se repiten algunas clases ya vistas en otros controladores como lo son la creación de seguros y la gestión de vehículos, pero se generan nuevas clases como la gestión de sedes, el registro y la actualización de categorías y la opción que controla todo por parte del administrador.

2.4.2. Responsabilidades

Como se menciono en el punto anterior, la “*OpciónAdministrador*”, tiene control total sobre las otras 5 clases. “*RegistrarCategoría*” y “*ActualizarCategoría*” se encargan de inicialmente establecer las tarifas de precios que los clientes van a manejar según la temporada y especificaciones que ellos requieran. De igual forma el Administrador puede controlar lo que sucede en las sedes dentro del sistema y conocer sus estados internos. De igual forma se crean seguros de acuerdo a lo solicitado por el cliente y también se gestionan los vehículos según lo que se requiera, como una adición, traslado o suspensión del mismo.

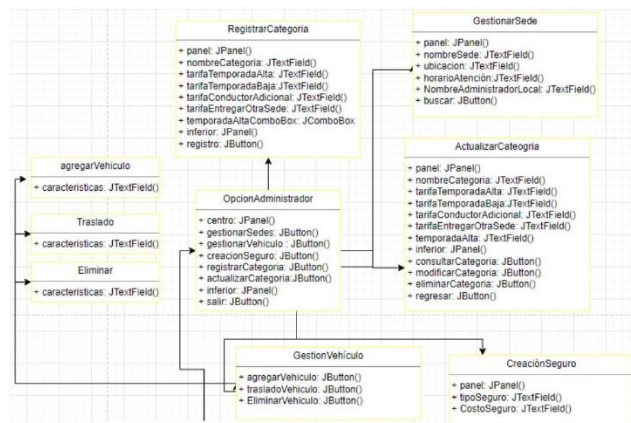
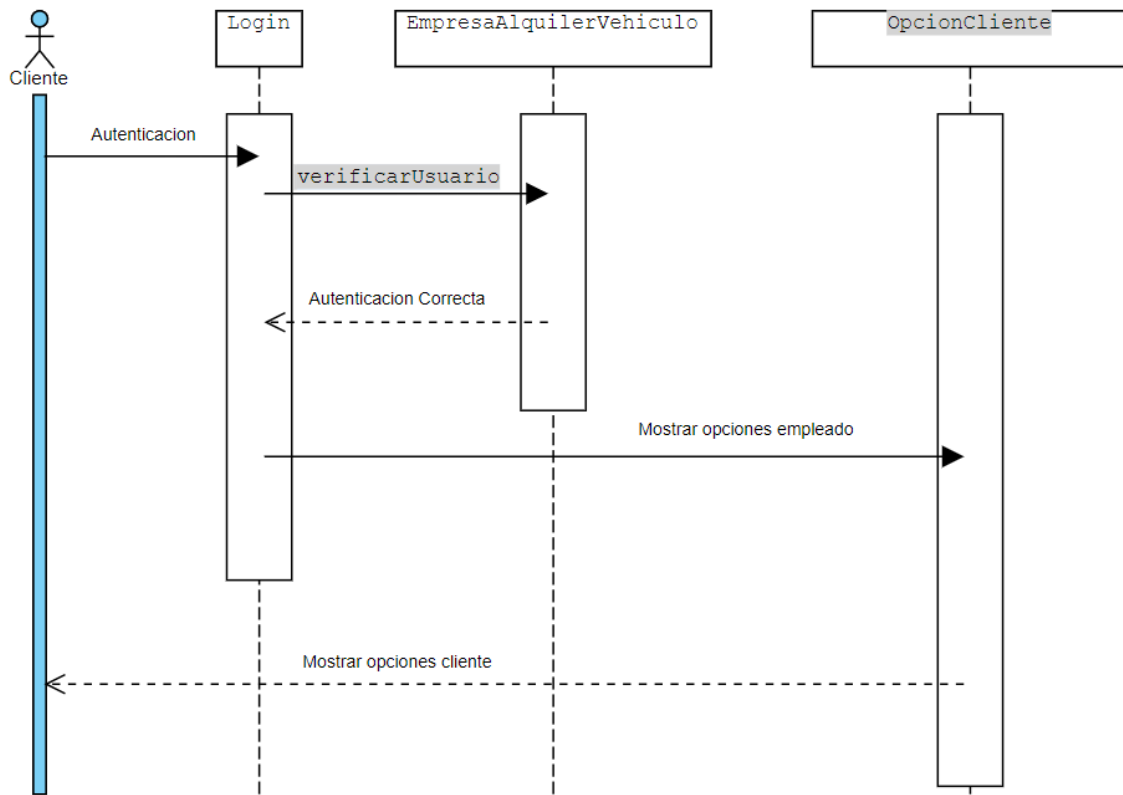
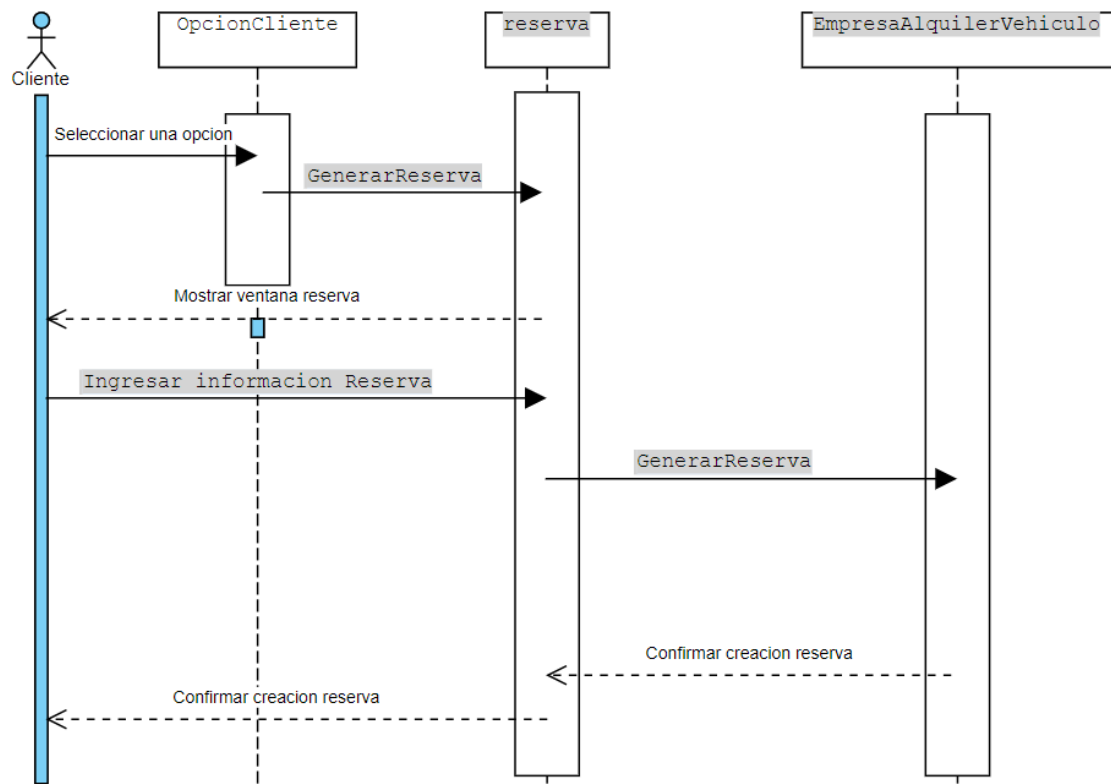


Ilustración 7. Diagrama Del Componente “Administrador”

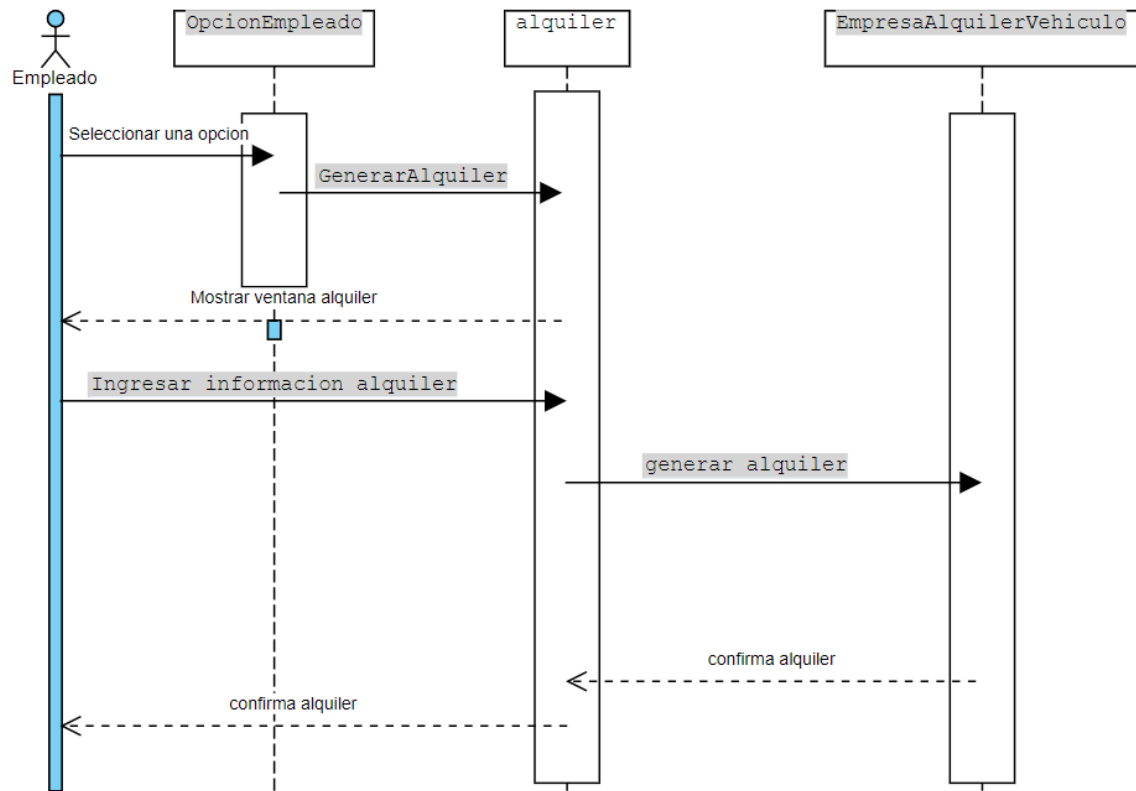
2.4.3. Colaboraciones

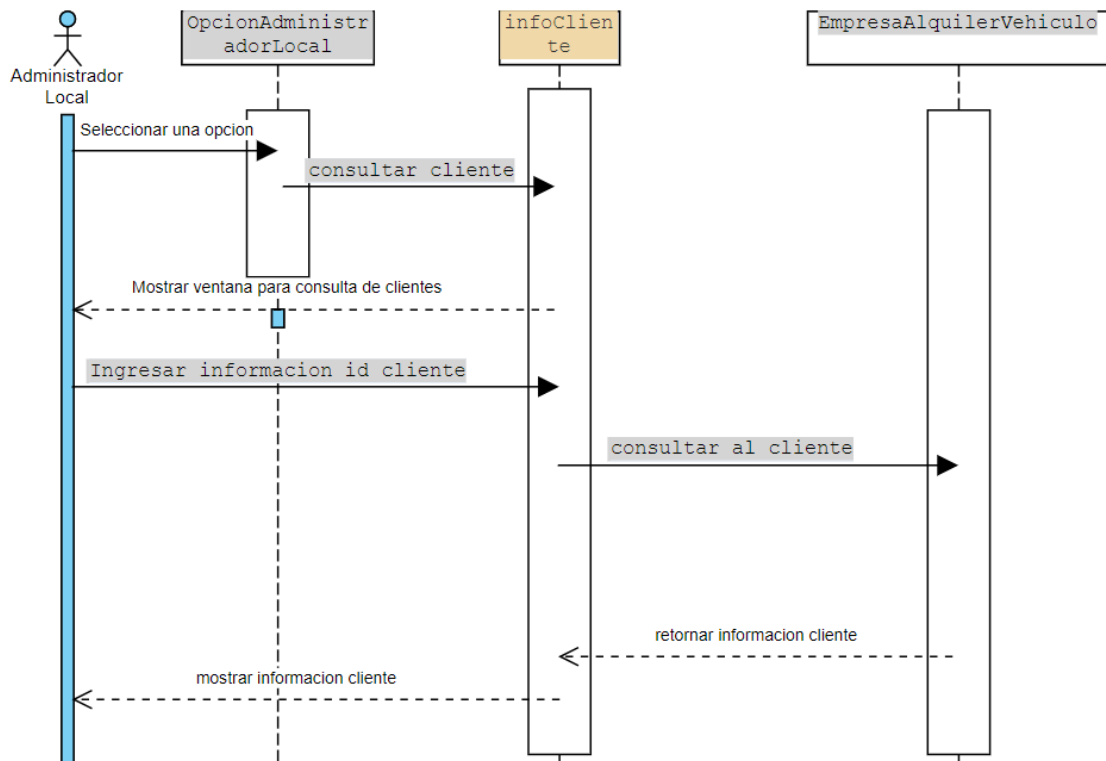


Crear reserva



Creación de alquiler





Crear categoría administrador principal

