**Diseño y Programación Orientada a Objetos  
Proyecto 2 Entrega 2**  
Arevalo M. Anderson.1, Ricaurte P. Natalia2, Alfonso Andrés F.3  
1,2,3Departamento 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.

A diagram of a diagram

Description automatically generated

*Ilustración 1. Digrama contexto*

DISEÑO PARA INTERFAZ GRÁFICA

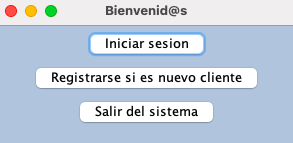
Teniendo en cuenta el contexto inicial de la problemática en este caso siendo sobre el sistema de alquiler. Se puede analizar que, en cuanto a la interfaz gráfica, se busca un sistema que visualice todas las posibles actividades que pueden ser ejecutadas como por el cliente, como por cualquier empleado 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 finde 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.

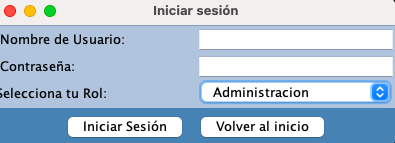
A partir de este momento, con facilidad a cada uno de los usuarios se les mostrará su respectivo menú de opciones con sus distintas responsabildiades, esto con el fin de tener mayor organización y control. Cada una de las responsabilidades se encuentra conectada a una ventana de interfaz correspondiente 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

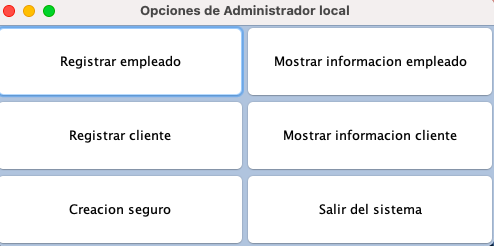


OPCIÓN ADMINISTRADOR

Diagrama

Descripción generada automáticamente

OPCIÓN ADMINISTRADOR LOCAL

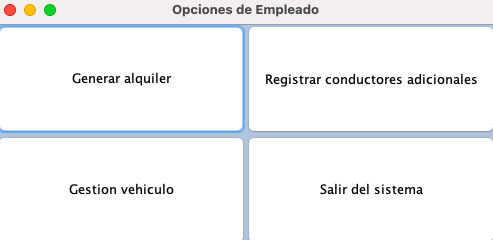


OPCIÓN CLIENTE

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

OPCIÓN EMPLEADO

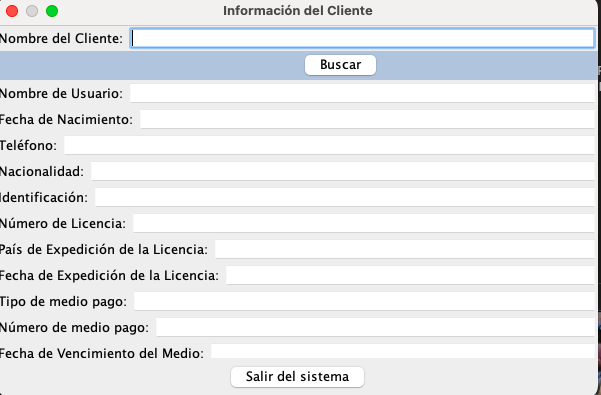


RESGISTRAR CATEGORÍA

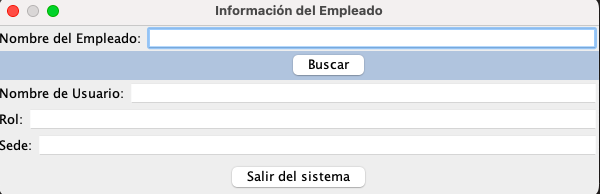
Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

MOSTRAR INFORMACIÓN CLIENTE



MOSTRAR INFORMACIÓN EMPLEADO



CREAR RESERVA

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente

Modificar Reserva

Interfaz de usuario gráfica, Tabla

Descripción generada automáticamente

CREAR ALQUILER

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente

RESULTADO CONSULTA RESERVA

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente

RESULTADO CONSULTA ALQUILER

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

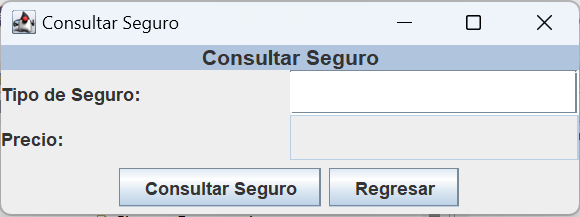
Descripción generada automáticamente

MODIFICIAR ALQUILER

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente

CONSULTA SEGURO

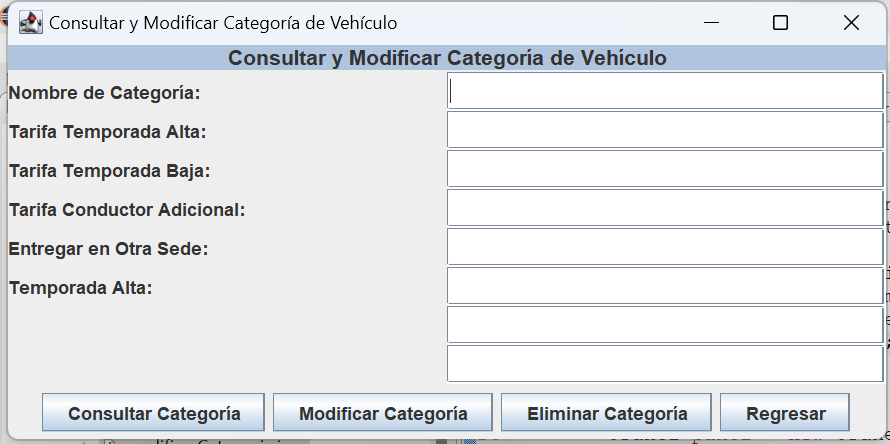


REGISTRAR CONDUCTOR ADICIONAL

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente

MODIFICLAR ELIMINAR CATEGORIA VEHICULAR



CREACIÓN DE SEGURO

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

GESTIONAR SEDES

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

VISUALIZACIÓN ALTO NIVEL

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

GESTIÓN DE VEHÍCULO

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

AGREGAR VEHICULO

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

TRASLADO DE VEHICULO

Aplicación

Descripción generada automáticamente con confianza baja

ELIMINAR VEHICULO

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

REGISTRAR ADMINISTRADOR LOCAL

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

REGISTRO DE CLIENTES

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

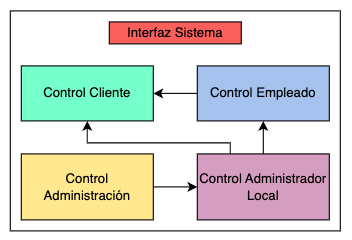
1. **Nivel 1.**

**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 identidicar ciertas responsabilidades en cuanto a cada uno de estos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Responsabilidad** | **Componente** |
| 1 | Generar reserva | Control Cliente |
| 2 | Mostrar información |
| 3 | Generar alquiler | Control Empelado |
| 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 |
| 11 | Gestionar sedes | Control Administración |
| 12 | Creación seguros |
| 13 | Actualizar categoría |
| 14 | Gestionar vehículos |
| 15 | Registrar categoría |

**1.3. Colaboraciones:**

**DIAGRAMA DE CLASES SISTEMA**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Ilustración 3. Diagrama De Clases Sistema*

1. **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.

* 1. **Controlador Cliente**

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

* Generar Reserva
* Mostrar información
  + 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”*

* + 1. **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.

* 1. **Controlador Empleado**

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

* Generar alquiler
* Registrar conductor adicional
* Actualizar estado vehículo
  + 1. **Componentes candidatos y estereotipos**

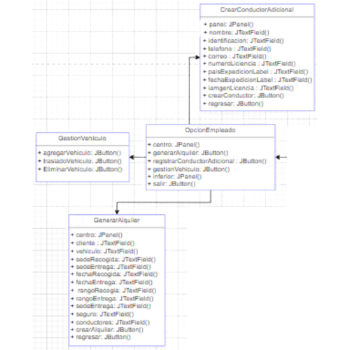
En este controlador, de igual forma así como en el anterior, viendo las responsabilidades se decide separarlas en diferentes clases, pues están relacionadas pero no se pueden manejar en una sola clase. Las tres responsabilidades se manejarán desde la clase *OpciónEmpleado*. Desde allí se podrá visualizar 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”*.

* + 1. **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”*

* + 1. **Colaboraciones**

Como se menciono 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.

* 1. **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
  + 1. **Componentes Candidatos y Estereotipos**

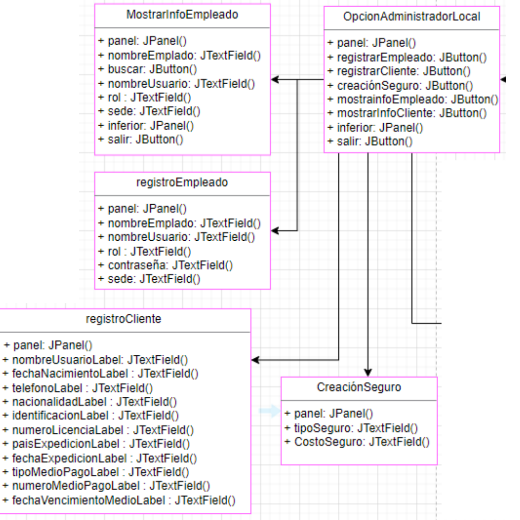
El Administrador Local y sus responsabilidades se encuentran distribuidos en 5 clases, de las cuales 1 podría ser considerada el controlador del cual se gestionan las demás, y 4 que se encargan de manejar la información del registro de empleado y cliente, creación de seguros y visualización de la información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

* + 1. **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”*

* + 1. **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.

* 1. **Controlador Administrador**

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

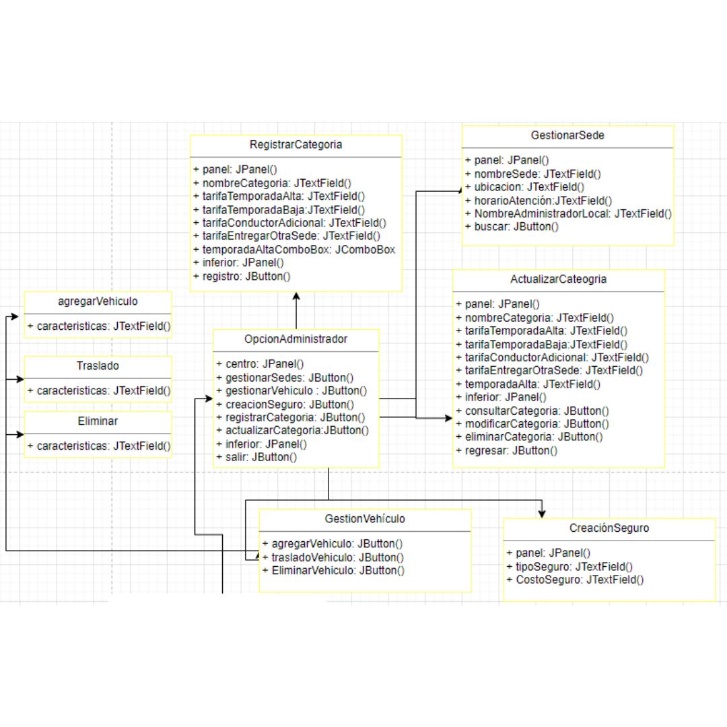
* Gestionar sedes
* Creación seguros
* Actualizar categoría
* Gestionar vehículos
* Registrar categoría

* + 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.

* + 1. **Responsabilidades**

Como se menciono en el punto anterior, la “*OpciónAdministrador*”, tiene control total sobre las otras 5 clases. “*RegistrarCategoria*” y “*ActualizarCategoria*” 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.

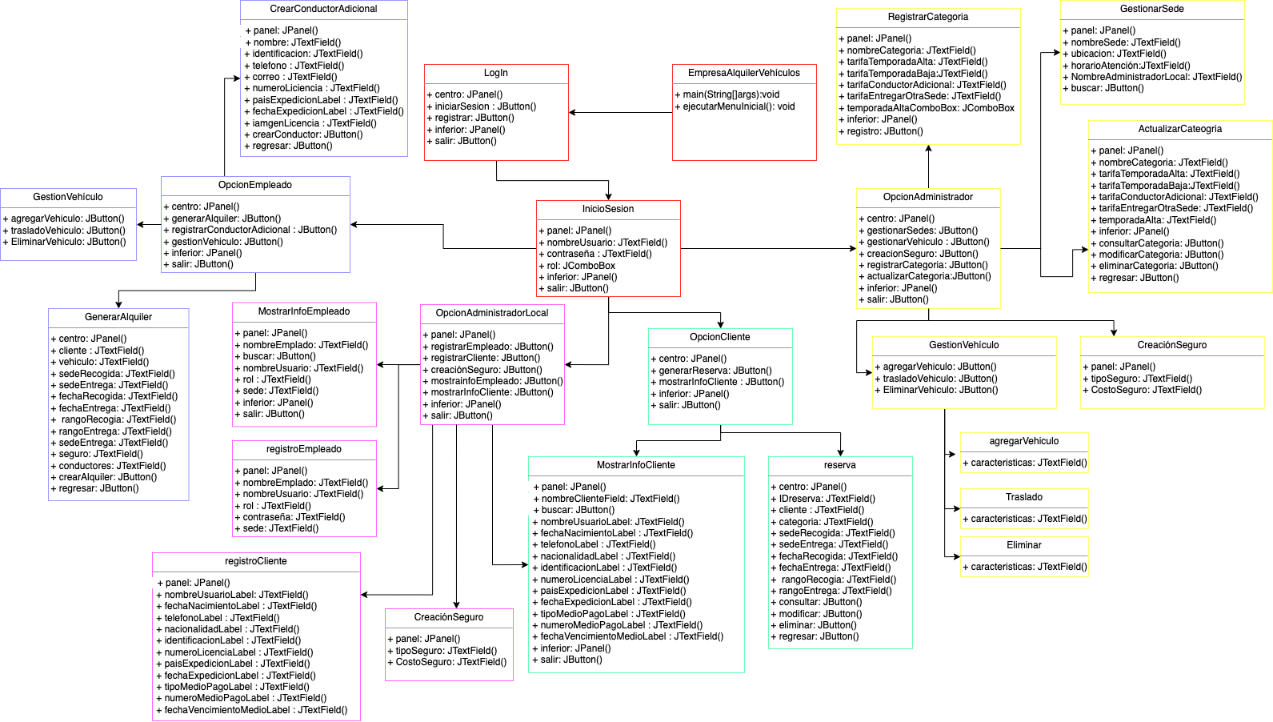


*Ilustración 7. Diagrama Del Componente “Administrador”*

* + 1. **Colaboraciones**

Al igual que todos los controladores, se utiliza la información que “*Cliente*” le presta al sistema completo, pero de igual forma se encuentra relación con el “*AdministradorLocal*” y el “*Empleado*”, puesto que también se utilizan clases que ellos también.

1. **Diseño Final**



*Ilustración 8. Diagrama Completo*

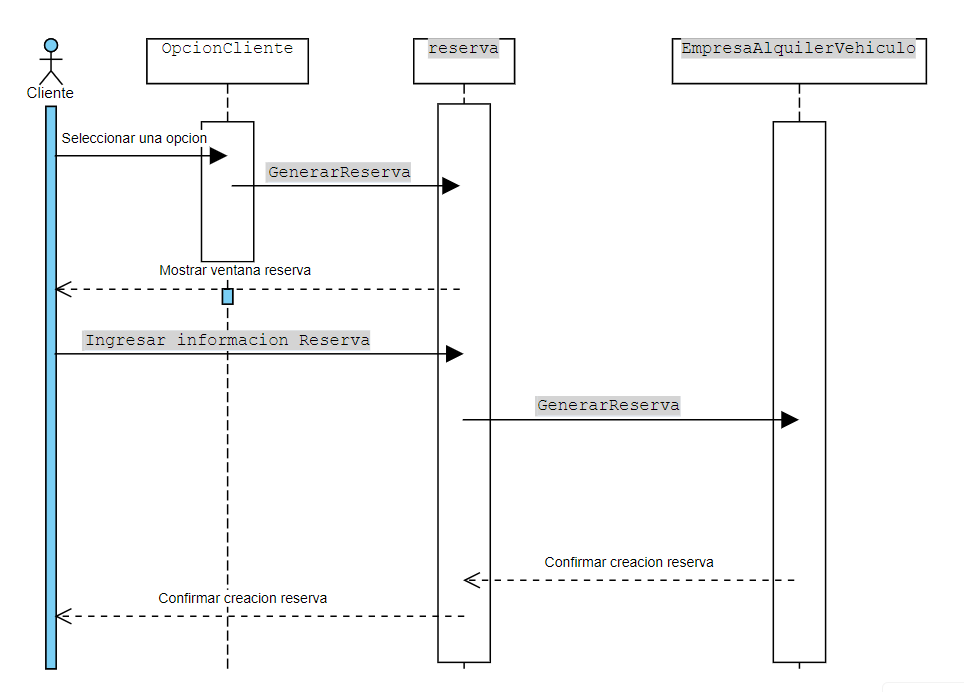
Diagramas Secuenciales

Ingreso cliente:

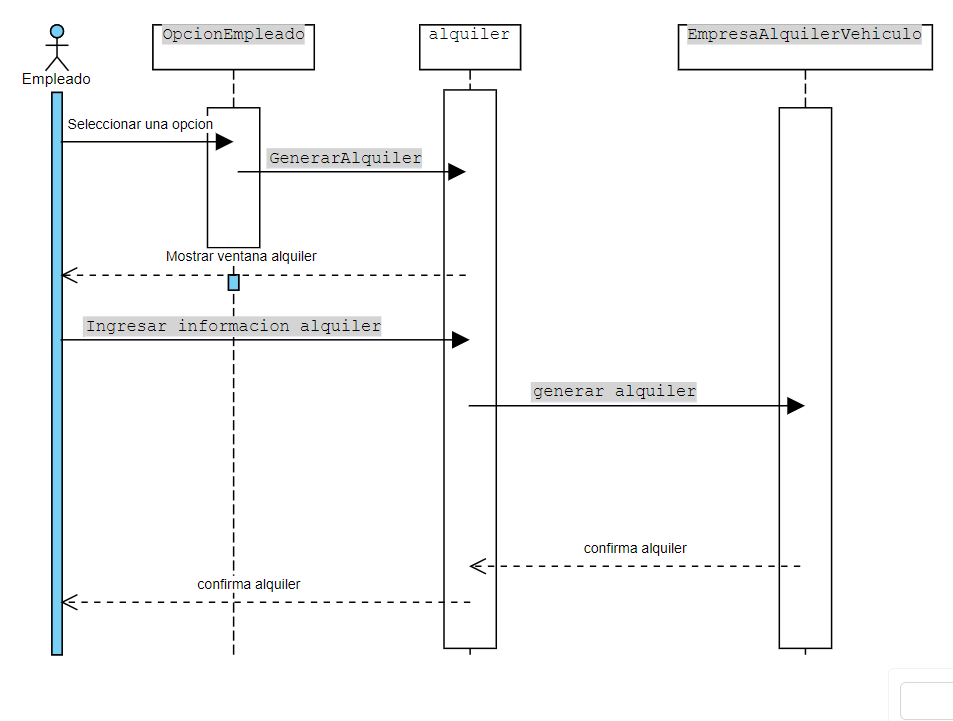
Diagrama

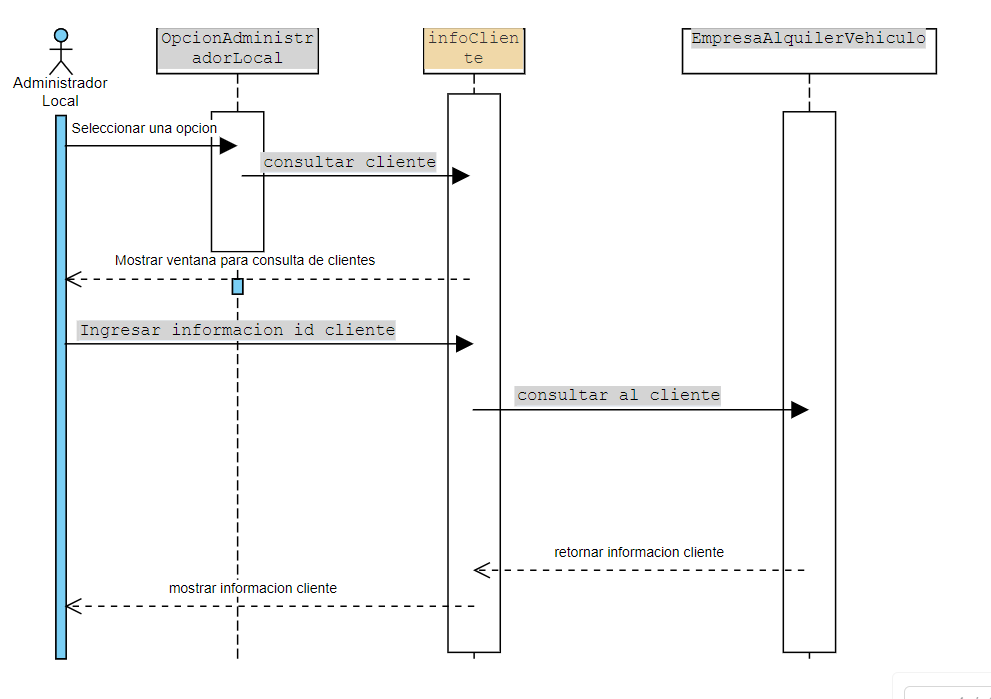
Descripción generada automáticamente

Crear reserva



Creación de alquiler





Crear categoría administrador principal

Diagrama

Descripción generada automáticamente