



Universidad  
Nacional  
de Loja

---

**Proyecto: Sistema para reservación y renta de  
vehículos en la empresa “LojaRentCar”**

---



Carrera de Ingeniería en  
Sistemas / Computación

## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
27/02/2021		Roy León James Romero Diego Riofrio Gustavo Pineda Juan Pablo Torres Cristhian Girón	

---

## **Contenido**

<b>FICHA DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>CONTENIDO</b>	<b>4</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
1.1 Propósito	6
1.2 Alcance	6
1.3 Personal involucrado	6
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
1.5 Referencias	7
1.6 Resumen	7
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>7</b>
2.1 Perspectiva del producto	7
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	8
2.4 Restricciones	9
2.5 Suposiciones y dependencias	9
<b>3 REQUISITOS ESPECÍFICOS</b>	<b>9</b>
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	17
3.1.1 Interfaces de usuario	17
3.1.2 Interfaces de hardware	17
3.1.3 Interfaces de software	17
3.1.4 Interfaces de comunicación	17
3.2 Requerimientos funcionales	17
3.2.1 Requisito funcional 1	17
3.2.2 Requisito funcional 2	17
3.2.3 Requisito funcional 3	18
3.2.4 Requisito funcional 4	18

---

3.2.5	Requisito funcional 5	18
3.2.6	Requisito funcional 6	19
3.2.7	Requisito funcional 7	19
3.2.8	Requisito funcional 8	19
3.2.9	Requisito funcional 9	19
<b>3.3</b>	<b>Requerimientos no funcionales</b>	<b>19</b>
3.3.1	Requisitos de rendimiento	19
3.3.2	Seguridad	20
3.3.3	Fiabilidad	20
3.3.4	Disponibilidad	20
3.3.5	Mantenibilidad	20
3.3.6	Portabilidad	20

## **1 Introducción**

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Sistema de información para la gestión de alquiler y control de inventario de vehículos. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

### **1.1 Propósito**

El presente documento es una recopilación y especificación de requisitos tanto funcionales como no funcionales los cuales se utilizarán en el diseño y arquitectura de la app “LojaRentaCar”, preparando así todos los componentes que formarán parte del sistema en sí y diseñando las interacciones entre las diferentes pantallas, los casos de uso y los prototipos, “LojaRentCar” tiene como propósito la automatización del proceso de alquiler de vehículos garantizando que todo aquel que necesite alquilar un vehículo pueda acceder a este servicio de manera libre sin ningún tipo de complicación.

### **1.2 Alcance**

La app “LojaRentCar” automatizará el proceso de alquiler de vehículos lo que se traduce en un ahorro económico para la empresa, además que permitirá a los clientes y posibles clientes acceder a los servicios que la empresa de alquiler de vehículos ofrece mediante la app móvil, mediante un proceso rápido y seguro, los cuales los realizará dentro de una interfaz amigable y fácil de comprender.

### **1.3 Personal involucrado**

<b>Nombre</b>	Cristhian Hipólito Girón Chamba
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	cristhian.giron@unl.edu.ec

<b>Nombre</b>	James Ariel Romero Maza
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	james.romero@unl.edu.ec

<b>Nombre</b>	Roy Emmanuel Leon Castillo
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	roy.leon@unl.edu.ec

<b>Nombre</b>	Juan Pablo Torres Calva
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	juan.p.torres@unl.edu.ec

<b>Nombre</b>	Gustavo Enrique Pineda Gonzalez
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	gepinedag@unl.edu.ec

<b>Nombre</b>	Diego Javier Riofrio Palacio
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, diseño y programación de la app móvil “LojaRentCar”
<b>Información de contacto</b>	diego.j.riofrio@unl.edu.ec

#### 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
<b>Usuario</b>	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos Software: es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar
<b>RF</b>	Requerimiento Funcional: define una función del sistema de software o sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas.
<b>RNF</b>	Requerimiento No Funcional: atributo de calidad es, en la ingeniería de sistemas y la ingeniería de software, un requisito que sabe bien y especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que estos corresponden a los requisitos funcionales.

---

<b>FTP</b>	El Protocolo de transferencia de archivos es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP, basado en la arquitectura cliente-servidor.
------------	---

## **1.5 Referencias**

<b>Título del Documento</b>	<b>Referencia</b>
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

## **1.6 Resumen**

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de requisitos obtenidos mediante la entrevista al cliente que requiere del aplicativo móvil, casos de usos y prototipos

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, se definen los actores que estarán vinculados al aplicativo móvil donde se encuentran únicamente los clientes y empleado encargado de la administración del aplicativo, se incluyen los diagramas de casos de uso, modelo conceptual, datos asociados, factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo de la app móvil “LojaRentCar” .

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer la app móvil “LojaRentCar” además de la documentación de los correspondientes casos de uso vinculados a los requisitos

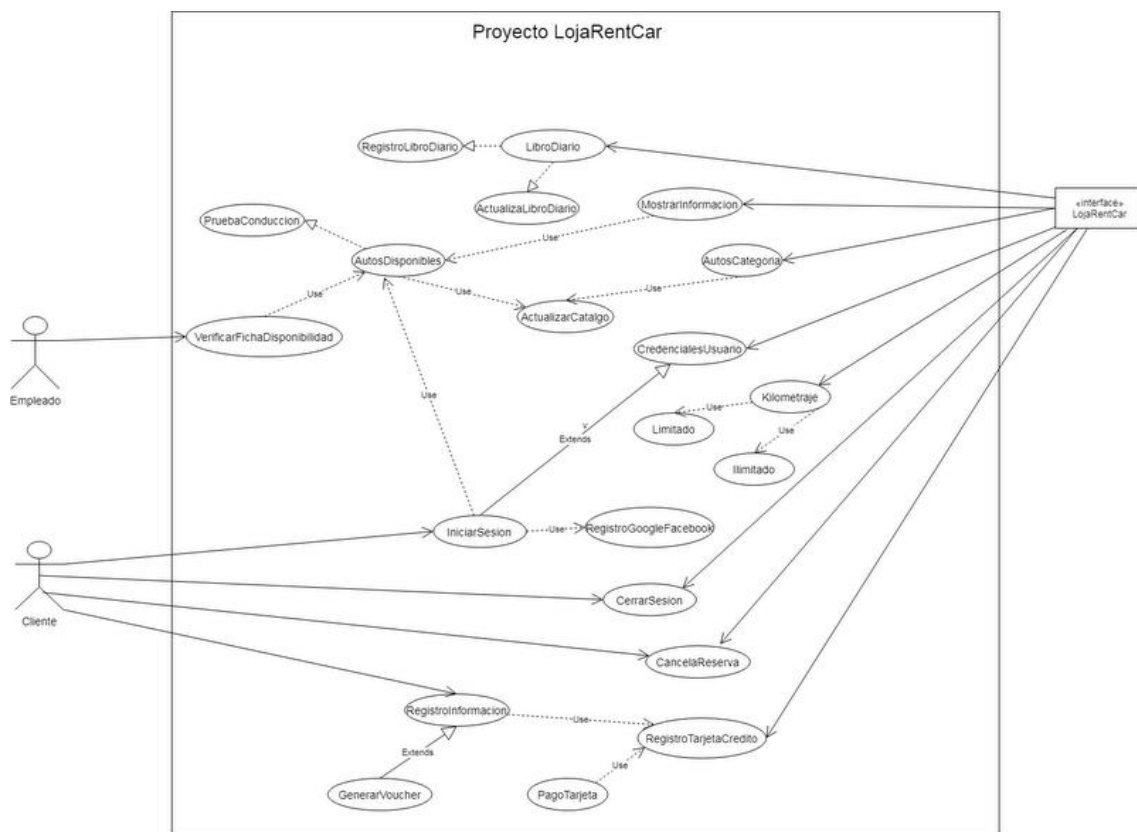
# **2 Descripción general**

## **2.1 Perspectiva del producto**

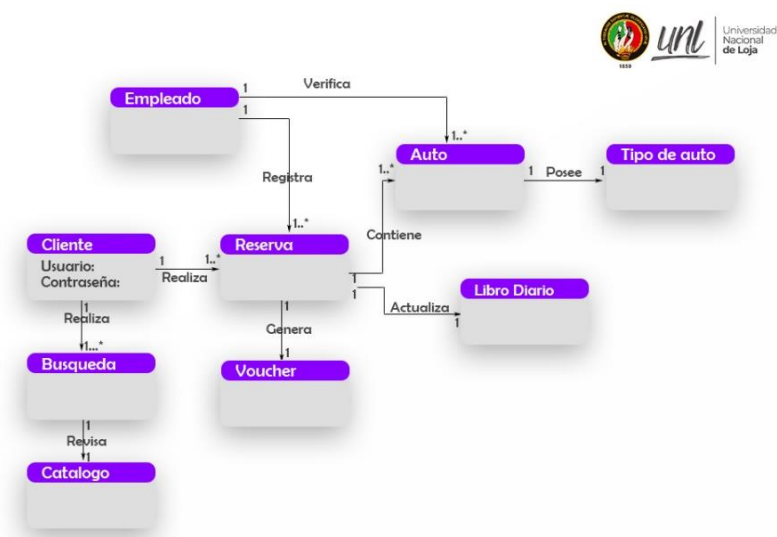
El sistema para reservación y renta de vehículos en la empresa “LojaRentCar” será un software diseñado para trabajar en entornos de plataforma móvil, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, además los usuarios podrán registrarse mediante su cuenta de Facebook o Google y contará con el pago de la reservación mediante tarjeta de crédito.

## **2.2 Funcionalidad del producto**

## Diagrama de caso de uso



## Diagrama modelo conceptual





## **2.3 Características de los usuarios**

<b>Tipo de usuario</b>	Empleado
<b>Formación</b>	Informática
<b>Actividades</b>	Control y manejo de la reserva de autos

<b>Tipo de usuario</b>	Cliente
<b>Formación</b>	Negocios
<b>Actividades</b>	Reserva y alquiler de autos

## **2.4 Restricciones**

- Interfaz para ser usada con internet.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.
- El sistema deberá tener pagos de la reservación mediante tarjeta de crédito.
- El sistema deberá generar un voucher de la reserva realizada.

## **2.5 Suposiciones y dependencias**

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables para el funcionamiento en la plataforma móvil.
- Los dispositivos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

# **3 Requisitos específicos**

### **Requerimientos Funcionales**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF001
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Inicio de Sesión
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá a los usuarios ingresar al sistema por medio de sus credenciales (correo y contraseña)
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Media

---

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF002
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Inicio de Sesión por Medio Externos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá a los usuarios ingresar al sistema por medio de una cuenta de Google o Facebook
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF003
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Registro de Tarjeta de Crédito
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá registrar una tarjeta de crédito
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF004
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Catálogo de Autos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema mostrará un catálogo de autos disponibles
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF005
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Organización del catálogo
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema tendrá los autos organizados por categorías
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Baja	

---

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF006
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Elección por categoría
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá elegir al cliente entre un vehículo de kilometraje limitado o ilimitado
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF007
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Actualización del catálogo
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá actualizar el catálogo de autos
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF008
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Ficha de reservación
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema generará una ficha al reservar un auto mediante la app
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF009
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Pago por tarjeta de crédito
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al usuario realizar el pago mediante la tarjeta de crédito registrada
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

---

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF010
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Información de contactos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema mostrará la información del contacto para ayudas o reclamos del usuario
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF011
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Reservación
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al cliente realizar la cancelación de su reserva con un tiempo anticipado de 48 horas
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF012
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Salir de la cuenta
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá a los clientes salir de su cuenta de usuario
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF013
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Comprobación de ficha
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El empleado verificará la ficha generada por el sistema la disponibilidad del vehículo
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF014
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación del libro diario
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema creará un nuevo libro diario una vez que un periodo haya terminado costando las columnas del Debe y el haber
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF015
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Actualización del libro diario
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema Registrará en el libro diario los ingresos y egresos realizados por la empresa durante el período(Compra, ventas,pagos, cobros, gastos, etc)
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF016
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Orden Cronológico (Libro Diario)
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema actualizará el libro diario con cada transacción realizada por la empresa en el orden cronológico en el que se efectúan
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

### Requerimientos No Funcionales

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF001
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Accesibilidad a la cuenta.
<b>Características:</b>	El sistema debe permitir la entrada al usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema deberá tener una disponibilidad del 99,99% de las veces que un usuario intente acceder.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF002
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Respuesta a los fallos.
<b>Características:</b>	Respuesta rápida a los fallos que presente el sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El promedio de duración de fallas del sistema no debe ser mayor a 15 minutos
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF003
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Portabilidad.
<b>Características:</b>	Se lo podrá ocupar en celulares.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema será desarrollado para plataformas android y apple
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF004
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Espacio que ocupa en la memoria.
<b>Características:</b>	Tiene un límite específico que puede ocupar de memoria.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La aplicación no podrá ocupar más de 2,5gb de espacio en disco
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF005
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Plan de recuperación
<b>Características:</b>	Se tendrá un plan ante alguna pérdida ocasionada por cualquier evento.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Debe especificarse un plan de recuperación ante desastres para la aplicación desarrollada
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF006
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Tiempo de respuesta ante una acción del usuario.
<b>Características:</b>	Tendrá respuesta rápida ante cualquier acción realizada por el usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Toda funcionalidad de la aplicación o transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF007
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Capacidad de usuarios
<b>Características:</b>	Permitirá que 100 000 usuarios se puedan conectar sin que el sistema se cuelgue.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La aplicación debe ser capaz de de operar adecuadamente con hasta 100.000 usuarios con sesiones frecuentes
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF008
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Tiempo de respuesta al modificar datos.
<b>Características:</b>	Tendrá una respuesta rápida al realizar una modificación de algún dato.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que accedan en menos de 2 seg
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF009
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Seguridad de la información
<b>Características:</b>	Mantendrá los datos del usuario seguros.

<b>Descripción del requerimiento:</b>	El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Media	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF010
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Protección de datos
<b>Características:</b>	Se hará una copia de seguridad de los datos cada 24 horas para mantenerlos actualizados y seguros.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Todos los datos deben respaldarse cada 24 horas
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF011
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Seguridad al enviar información
<b>Características:</b>	Los datos serán encriptados cuando se envíe información a otro servidor
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Todas las comunicaciones externas entre servidores de datos aplicación y cliente del sistema deben estar encriptadas con algoritmo rsa.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

### 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

#### 3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas que contienen botones, listas, imágenes y campos de textos. La cual será construida específicamente para el sistema que se ha propuesto y, será ocupada desde un dispositivo móvil.



---

### **3.1.2 Interfaces de hardware**

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Procesador
- Memoria mínima de 4GB.
- Batería.
- Pantalla.

### **3.1.3 Interfaces de software**

- Sistema Operativo: Android 10 o superior/ IOS.

### **3.1.4 Interfaces de comunicación**

Se comunicará el usuario mediante la aplicación con el servidor, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, el usuario al realizar una reserva mediante la aplicación está enviando esta información al servidor para que realice los procesos requeridos.

## **3.2 Requisitos funcionales**

### **3.2.1 Inicio de Sesión**

- El sistema deberá permitir a los usuarios ingresar al sistema por medio de sus credenciales (correo y contraseña)

### **3.2.2 Inicio de sesión por medios externos**

- El sistema deberá permitir a los usuarios ingresar al sistema por medio de una cuenta de Google o Facebook

### **3.2.3 Registro de tarjeta de crédito**

- El sistema deberá permitir registrar una tarjeta de crédito

### **3.2.4 Catálogo de autos**

- El sistema deberá mostrar un catálogo de autos disponibles

### **3.2.5 Organización del catálogo**

- El sistema deberá tener los autos organizados por categorías

### **3.2.6 Elección del auto**

- El sistema deberá permitir al cliente elegir entre un vehículo de kilometraje limitado o ilimitado

### **3.2.7 actualización del catalogo**

- El sistema deberá permitir actualizar el catálogo de autos

### **3.2.8 Ficha de reservación**

- El sistema deberá generar una ficha al reservar un auto mediante la app

### **3.2.9 Pago por Tarjeta de Crédito**

- El sistema deberá permitir al usuario realizar el pago mediante la tarjeta de crédito registrada

### **3.2.10 Información de contactos**

- El sistema deberá mostrar la información del contacto para ayudas o reclamos del usuario

### **3.2.11 Reservación**

- El sistema deberá permitir al cliente realizar la cancelación de su reserva con un tiempo anticipado de 48 horas

### **3.2.12 Salir de la cuenta**

- El sistema deberá permitir a los clientes salir de la cuenta de usuario

### **3.2.13 Comprobación de ficha**

- El sistema deberá verificar la ficha generada por el sistema la disponibilidad del vehículo

### **3.2.14 Creación del libro diario**

- El sistema deberá crear un nuevo libro diario una vez que un periodo haya terminado costando las columnas del Debe y el haber

### **3.2.15 Actualización del libro diario**

- El sistema deberá actualizar el libro diario con cada transacción realizada por la empresa en el orden cronológico en el que se efectúan

### **3.2.16 Orden cronológico (Libro diario)**

- El sistema deberá actualizar el libro diario con cada transacción realizada por la empresa en el orden cronológico en el que se efectúan

### **3.3 Requisitos no funcionales**

#### **3.3.1 Requisitos de rendimiento**

- Garantizar que al realizar una consulta, modificación o eliminación de los datos no afecte al desempeño de la app o de la base de datos.
- Consume pocos recursos del celular para no ralentizar.
- Permite que 100 000 estén conectados simultáneamente sin que el sistema se vea afectado.

#### **Seguridad**

- Garantizar la seguridad de la información de cada usuario registrado.
- Garantizar una respuesta rápida sin ningún tipo de pérdida al realizar una modificación en los datos.
- Actualiza la información cada día.

#### **3.3.2 Fiabilidad**

- El sistema debe tener una interfaz que sea tanto intuitiva como sencilla para facilitar su uso.
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características requeridas por el cliente (LojaRentCar).

#### **3.3.3 Disponibilidad**

- El sistema se mantendrá activo las 24 horas del día durante los 7 días de la semana.

#### **3.3.4 Mantenibilidad**

- El sistema tendrá una documentación adecuada sobre su desarrollo para así facilitar su mantenimiento y entendimiento.
- Tendrá una respuesta rápida ante cualquier fallo que ocurra.

#### **3.3.5 Portabilidad**

- 
- El sistema será implantado bajo la plataforma de Android y Apple.
  - Ocupará un máximo de 2,5 GB de espacio del dispositivo.