



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES
NO RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS - COMPUTACIÓN

CARRERA COMPUTACIÓN



HE-CIS-2020

Especificación de requisitos de software

Proyecto:

Sistema de Administración Web de Venta de Boletos Online para la Terminal Terrestre “Reina del Cisne” de la Ciudad de Loja.

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
23/12/2020		Santorum Jhandry Castillo Wagner Poma Jorge Quezada Gilson	

Documento validado por las partes en fecha:

Por la comunidad	Por la universidad
Proyecto Final de Diseño de Software	Universidad Nacional de Loja Ing. José Guamán



Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	3
CONTENIDO	4
1 INTRODUCCIÓN	6
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
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	8
2.1 Perspectiva del Producto	8
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	9
2.4 Restricciones	10
2.5 Suposiciones y dependencias	10
3. REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	24
3.1.1 Interfaces de usuario	24
3.1.2 Interfaces de hardware	25
3.1.3 Interfaces de software	25
3.1.4 Interfaces de comunicación	25
3.2 Requisitos funcionales	25
3.2.1 Requisito funcional 1	25
3.2.2 Requisito funcional 2	25
3.2.3 Requisito funcional 3	26
3.2.4 Requisito funcional 4	26



3.2.5	Requisito funcional 5	26
3.2.6	Requisito funcional 6	26
3.2.7	Requisito funcional 7	26
3.2.8	Requisito funcional 8	26
3.2.9	Requisito funcional 9	26
3.2.10	Requisito funcional 10	27
3.2.11	Requisito funcional 11	27
3.2.12	Requisito funcional 12	27
3.2.13	Requisito funcional 13	27
3.2.14	Requisito funcional 14	27
3.2.15	Requisito funcional 15	27
3.2.16	Requisito funcional 16	27
3.2.17	Requisito funcional 17	28
3.2.18	Requisito funcional 18	28
3.2.19	Requisito funcional 19	28
3.2.20	Requisito funcional 20	28
3.2.21	Requisito funcional 21	28
3.2.22	Requisito funcional 22	28
3.2.23	Requisito funcional 23	28
3.2.24	Requisito funcional 24	28
3.2.25	Requisito funcional 25	29
3.2.26	Requisito funcional 26	29
3.2.27	Requisito funcional 27	29
3.2.28	Requisito funcional 28	29
3.2.29	Requisito funcional 29	29
3.2.30	Requisito funcional 30	29
3.2.31	Requisito funcional 31	29
3.2.32	Requisito funcional 32	30
3.2.33	Requisito funcional 33	30
3.2.34	Requisito funcional 34	30
3.2.35	Requisito funcional 35	30
3.2.36	Requisito funcional 36	30
3.2.37	Requisito funcional 37	30
3.2.38	Requisito funcional 38	30
3.3	Requisitos no funcionales	31
3.3.1	Los datos serán guardados en una base de datos relacional	31
3.3.2	El backend será construido en Nodejs, javascript	31
3.3.3	El frontend será desarrollado con HTML y CSS	31
3.3.4	El software será desarrollado en un servidor local	31
3.4	Anexo 1 :Diagrama de clases UML	32



1 Introducción

El presente documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) dedicado para el sistema de administración de cooperativas de transporte de la terminal terrestre “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja en la venta de boletos de manera online. 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 tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema administrativo de cooperativas de transporte que permita la integración de las diferentes empresas de transporte de la ciudad de Loja en el Terminal Terrestre “Reina del Cisne” con el fin de permitir una adecuada gestión y administración de la venta de boletos de manera online. Este será utilizado por cualquier tipo de usuario, directivos de las respectivas empresas y administrador del sistema.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos de software está dirigida al usuario del programa para continuar con el desarrollo de aplicaciones que mejoren el servicio de integración de empresas de transporte en un único sistema y para profundizar el comportamiento y automatización de sus procesos, la cual tiene por objetivo principal la administración del servicio de venta de boletos de manera online.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Wagner Castillo
Rol	Jefe de Grupo, Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería en Computación
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del sistema
Información de contacto	wagner.castillo@unl.edu.ec

Nombre	Jhandry Santorum
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería en Computación
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del Sistema
Información de contacto	jhandry.santorum@unl.edu.ec



Nombre	Jorge Poma
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería en Computación
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del Sistema
Información de contacto	jorge.poma@unl.edu.ec

Nombre	Gilson Quezada
Rol	Analista de datos, diseñador y programador,
Categoría Profesional	Estudiante de Ingeniería en Computación
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del Sistema
Información de contacto	gilson.quezada@unl.edu.ec

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para participar en la venta de boletos.
SAW-BTT	Sistema de Administración Web en la Venta de Boletos online para la Terminal Terrestre “Reina del Cisne”
ERS	Especificación de Requisitos de Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional

1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
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 recursos del sistema.

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, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.



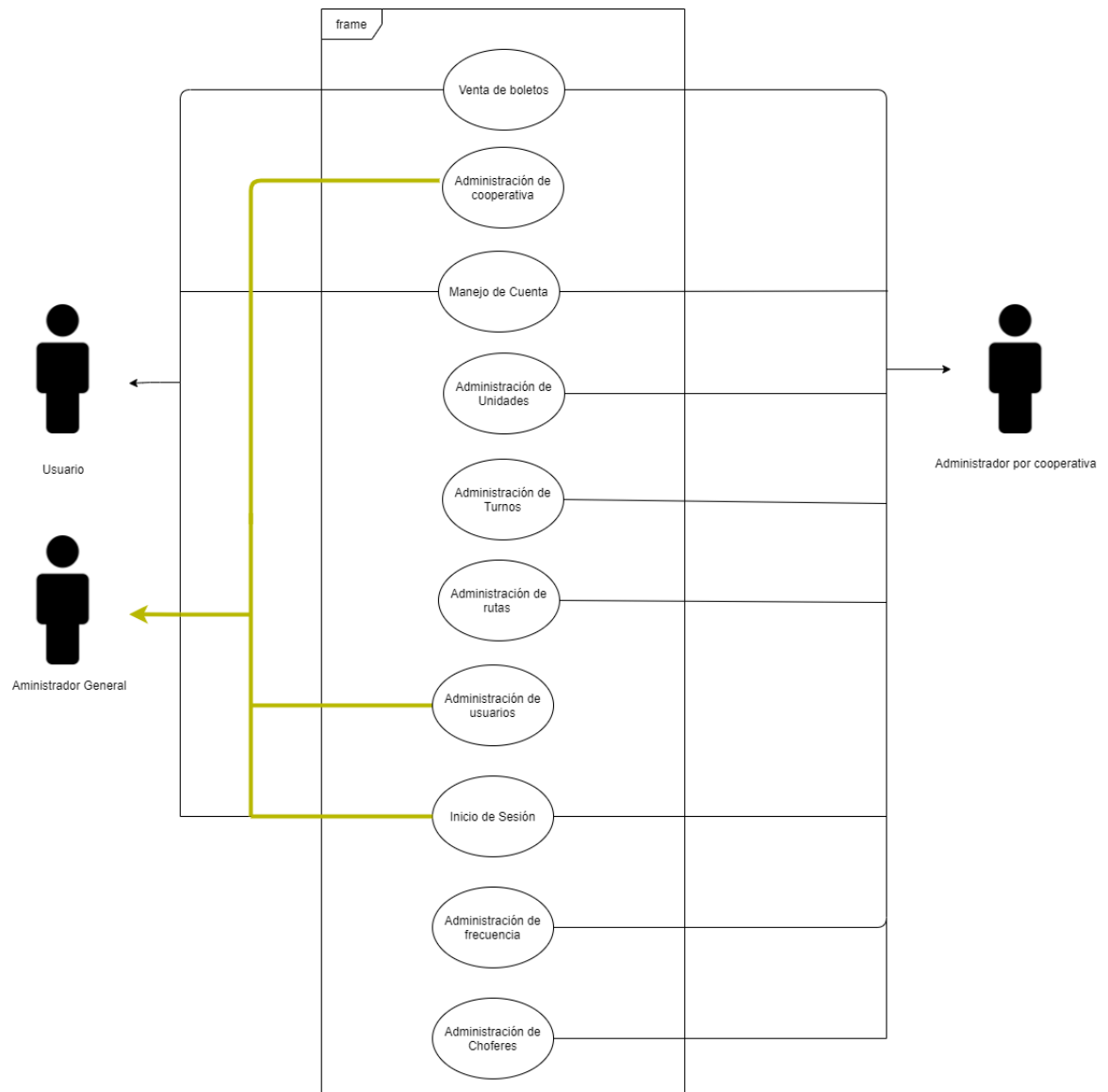
Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos funcionales y no funcionales que debe satisfacer el sistema.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema SAW-BTT será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz.

2.2 Funcionalidad del producto



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador General
Formación	TSU en Informática
Actividades	Administración y control del sistema en general. Gestión de usuarios/administradores y control de las cooperativas.



Tipo de usuario	Administrador por cooperativa
Formación	Técnico/Licenciado en administración y finanzas
Actividades	Control y administración de su respectiva cooperativa

Tipo de usuario	Usuario
Formación	NA
Actividades	Compra de boletos y gestión de su cuenta personal

Tipo de usuario	Visitante
Formación	NA
Actividades	Observa e indaga información general de las cooperativas

2.4 Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.
- Uso de Dominio (X)
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, CSS JAVA
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- Los equipos 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

Identificación del requerimiento:	RF-01
Nombre del Requerimiento:	Consulta de boletos
Características:	Los usuarios podrán consultar la disponibilidad de boletos a un destino escogido una vez se identifiquen en el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema responderá la consulta de boletos para el usuario/ cliente y específicos para cada administrador por empresa.
Requerimiento	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01



NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-03 • RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-02
Nombre del Requerimiento:	Canjeo de boletos
Características:	Los usuario clientes podrán solicitar al sistema un cambio de un boleto adquirido.
Descripción del requerimiento:	El sistema le permitirá al usuario cliente modificar la fecha de un turno adquirido siempre y cuando cumpla con las normas de la empresa como un tiempo límite.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 • RNF-03 • RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-03
Nombre del Requerimiento:	Historial de boletos
Características:	El sistema permitirá al usuario/cliente y administrador por cooperativa verificar los boletos adquiridos durante un periodo establecido en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Muestra información general acerca de los boletos adquiridos durante un periodo dado para los usuarios/clientes e informal para los administradores de cada cooperativa.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 • RNF-03 • RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-04
Nombre del Requerimiento:	Informe de venta
Características:	El sistema ofrecerá al administrador de cooperativa un informe general acerca de las ventas generadas por su respectiva empresa.
Descripción del requerimiento:	Muestra información general acerca de las ventas generadas por cada empresa de forma privada.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 • RNF-02 • RNF-03



	<ul style="list-style-type: none">• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-05
Nombre del Requerimiento:	Consulta de cooperativa
Características:	El sistema ofrecerá al administrador general la posibilidad de ver las diferentes cooperativas integradas al sistema.
Descripción del requerimiento:	Muestra la información de todas las empresas que forma parte del software.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-06
Nombre del Requerimiento:	Modificación de Cooperativa.
Características:	El sistema permitirá al administrador general la posibilidad de modificar la información relacionada con cada empresa.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador general modificar datos que considere necesarios de cada cooperativa como la asignación de su administrador interno.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-07
Nombre del Requerimiento:	Dar de Baja a Cooperativa.
Características:	El sistema permitirá al administrador general la posibilidad de inhabilitar una empresa previamente registrada en el software.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador general el poder inhabilitar una cooperativa siempre y cuando su administrador lo solicite anteriormente.
Requerimiento	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01



NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF-08
Nombre del Requerimiento:	Registro de Cooperativa
Características:	El sistema permite el registro de una nueva cooperativa por parte del administrador general.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador general agregar un espacio en el software para una nueva empresa que se requiera de su integración.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-09
Nombre del Requerimiento:	Asignar Usuario Administrador responsable por cooperativa
Características:	El sistema permite al administrador general el poder asignar un usuario administrador a una nueva cooperativa.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador general el poder asignar un administrador a una nueva cooperativa, siempre y cuando este usuario forme parte del sistema.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-10
Nombre del Requerimiento:	Registro de cuenta
Características:	El sistema permite a los usuarios clientes el poder registrar una cuenta



	para acceder a todos los servicios del programa.
Descripción del requerimiento:	Permite a los usuarios clientes el poder registrar una cuenta para acceder a todos los servicios ofrecidos por el software en especial la venta de boletos online.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta, oculto	

Identificación del requerimiento:	RF-11
Nombre del Requerimiento:	Modificación de cuenta
Características:	Permite a los usuarios clientes y administradores de cooperativa dentro del sistema cambiar los datos de su respectiva cuenta.
Descripción del requerimiento:	El usuario tendrá la posibilidad de modificar los datos de su cuenta tales como su contraseña, edad, entre otros.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-12
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja cuenta
Características:	Permite al usuario dar de baja su propia cuenta en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Proporciona la oportunidad de identificar en el sistema los usuarios que no se encuentran activos, sean estos clientes o administradores de cooperativa
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF-13
Nombre del Requerimiento:	Consulta de unidades
Características:	El sistema permitir consultar las unidades disponibles para los administradores por cooperativa.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador por cooperativa identificar las unidades disponibles por filtros de búsqueda como la marca, capacidad o número identificador.



Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-14
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja unidad
Características:	El sistema permitirá inhabilitar las unidades por parte del administrador por cooperativas.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador por cooperativas inhabilitar o suspender las unidades de transporte cuando estas se encuentren en un estado considerado como fuera de servicio.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del Requerimiento:	Registro de unidad
Características:	Permite la integración de los datos de una nueva unidad de transporte por el administrador de cooperativas.
Descripción del requerimiento:	Permite guardar información relevante de cada unidad como el número de placa, capacidad, matricula, entre otros.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF-16
Nombre del Requerimiento:	Modificar datos de unidad
Características:	Permite la posibilidad de cambiar los datos de las unidades de transporte por el administrador de cooperativas.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador de cooperativas modificar y actualizar los datos de las unidades, como su estado de activo para la empresa, entre otros.



Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-17
Nombre del Requerimiento:	Control de capacidad de cada unidad
Características:	El sistema controla la cantidad de ocupantes dentro de una unidad de transporte por el administrador de cooperativos.
Descripción del requerimiento:	Permite al sistema gestionar la cantidad de asientos dentro de una unidad, facultando controlar el aforo límite correspondiente.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-18
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja turno
Características:	El administrador de cada cooperativa tendrá la posibilidad de dar de baja turnos(inhabilitar)
Descripción del requerimiento:	El sistema pondrá en estado de inhabilitado los turnos que el administrador de cada cooperativa decida.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-19
Nombre del Requerimiento:	Modificación de turnos
Características:	El administrador de cada cooperativa tendrá la posibilidad de modificar los turnos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa modificar los datos de los turnos de su empresa individualmente.
Requerimiento	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01



NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-02• RNF-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-20
Nombre del Requerimiento:	Consulta de turnos
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá consultar la lista de turnos que maneja su empresa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar los turnos de su empresa y las unidades designadas para cada viaje.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-21
Nombre del Requerimiento:	Registro de turnos
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá registrar un nuevo turno con una unidad encargada de cubrirlo.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevos turnos para su empresa y designarle una unidad que cumpla con los mismos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-22
Nombre del Requerimiento:	Consulta de rutas
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá consultar la lista de rutas que maneja su empresa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar las rutas de su empresa (origen – destino, paradas)



Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-23
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja rutas
Características:	El administrador de cada cooperativa tendrá la posibilidad de dar de baja rutas(inhabilitar)
Descripción del requerimiento:	El sistema pondrá en estado de inhabilitado las rutas que el administrador de cada cooperativa decida según sea la necesidad.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Medio	

Identificación del requerimiento:	RF-24
Nombre del Requerimiento:	Registro de rutas.
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá registrar una nueva ruta con sus datos correspondientes.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevas rutas para su empresa, especificando origen y destino, además de las paradas que tendrá.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RFN-03• RFN-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-25
Nombre del Requerimiento:	Modificación de rutas
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá modificar las rutas de su empresa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder modificar los datos de las rutas de su empresa (paradas)



Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-26
Nombre del Requerimiento:	Registro de usuario
Características:	El sistema permitirá al administrador general registrar a un nuevo usuario administrador
Descripción del requerimiento:	Permitirá al administrador general registrar a un nuevo usuario administrador con el fin de que este último pueda ser asignado a la gestión de una cooperativa específica.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-27
Nombre del Requerimiento:	Consulta de usuario.
Características:	El sistema permitirá al administrador general conocer a los usuarios administradores dispuestos por cooperativa que forman parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador general conocer a los usuarios administradores dispuestos por cooperativa que forman parte del sistema, a través de su cédula o id Identificador.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-28
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja usuario.
Características:	El sistema permitirá al administrador general inhabilitar a los usuarios administradores asignados por cada cooperativa



Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador general inhabilitar a los usuarios administradores asignados por cada cooperativa, bajo pedido o situación de fuerza mayor como muerte del administrador respectivo.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF-29
Nombre del Requerimiento:	Modificación de usuario.
Características:	El sistema permitirá al administrador general modificar datos de los usuarios administradores por cooperativa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador general modificar datos de los usuarios administradores por cooperativa como: datos personales o su asignación a una cooperativa.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-30
Nombre del Requerimiento:	Inicio de Sesión
Características:	El sistema permitirá ingresar a todos los usuarios al software a través de un sistema de autenticación.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá ingresar a todos los usuarios al software a través de un sistema de autenticación, controlado a través de un usuario correspondiente a su correo electrónico y una contraseña guardada en la base de datos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-31
Nombre del Requerimiento:	Consulta de Frecuencias



Características:	El sistema permitirá a cada usuario administrador revisar los datos de las frecuencias ofrecidas por su cooperativa.
Descripción del requerimiento:	Permitirá a cada usuario administrador de cooperativa revisar los datos de las frecuencias ofrecidas únicamente por su empresa.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-32
Nombre del Requerimiento:	Dar de Baja Frecuencias
Características:	El sistema permitirá a los usuarios administradores inhabilitar sus frecuencias ofrecidas al público.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios administradores inhabilitar sus frecuencias bajo alguna necesidad de la empresa para dejar de ofertarla.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-33
Nombre del Requerimiento:	Registro de Frecuencias
Características:	El sistema permitirá a los usuarios administradores por cooperativa poder registrar nuevas frecuencias para mejorar el servicio.
Descripción del requerimiento:	Permitirá a los usuarios administradores por cooperativa poder registrar nuevas frecuencias para mejorar el servicio y establecer nuevos destinos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-34
Nombre del	Modificación de frecuencias.



Requerimiento:	
Características:	El sistema permitirá a los usuarios administradores por cooperativa modificar sus frecuencias disponibles.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios administradores por cooperativa modificar sus frecuencias disponibles únicamente por su empresa.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF-35
Nombre del Requerimiento:	Registro de choferes
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá registrar nuevos choferes para sus unidades.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevos choferes que tendrán acceso al registro de pasajeros por unidad para realizar su validación mediante códigos QR
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RBF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF-36
Nombre del Requerimiento:	Consulta de choferes
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá consultar la lista de choferes de su cooperativa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar la lista de choferes registrados en su empresa y las unidades asociadas a él.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF-01• RNF-02• RNF-03• RNF-04
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF-37
--	-------



Nombre del Requerimiento:	Dar de baja choferes
Características:	El administrador de cada cooperativa tendrá la posibilidad de dar de baja choferes(inhabilitar)
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador de cooperativa tener la posibilidad de inhabilitar un chofer según se lo considere necesario
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 • RNF-02 • RNF-03 • RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF-38
Nombre del Requerimiento:	Modificación de choferes
Características:	El administrador de cada cooperativa podrá modificar los datos de los choferes de su empresa.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder modificar los datos de los choferes de su empresa, sus datos y las unidades asociadas a los mismos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 • RNF-02 • RNF-03 • RNF-04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Requerimientos No Funcionales.

Identificación del requerimiento:	RNF-01
Nombre del Requerimiento:	Los datos serán guardados en una base de datos relacional
Características:	El sistema permitirá dar un tratamiento adecuado a toda la información ingresada en el mismo
Descripción del requerimiento:	El sistema a través de la conexión establecida a base de datos permite acceder de manera adecuada a toda la información para lograr registrar, borrar, modificar y consultar todos los datos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del	RNF-02
---------------------------	--------



requerimiento:	
Nombre del Requerimiento:	El backend será desarrollado en Nodejs, JavaScript
Características:	El sistema aplicará a través del framework Nodejs una conexión adecuada al servidor, con el fin de que la parte de codificación interna backend quede protegida.
Descripción del requerimiento:	El sistema permite separar de manera adecuada la codificación interna backend de la intervención de los usuarios a través del framework Nodejs, permitiendo una mayor limpieza de código e integridad de datos.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF-03
Nombre del Requerimiento:	El Frontend será desarrollado con html y css
Características:	El sistema será disponible para los usuarios a través de una interfaz gráfica codificada a través de los lenguajes css y html.
Descripción del requerimiento:	El sistema se comunicará de manera acertada con todos los usuarios a través de una Interfaz Gráfica de Usuario desarrollada en html y css.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF-04
Nombre del Requerimiento:	El software será desplegado en un servidor local
Características:	El sistema deberá ser ejecutado en un servidor local para luego ya ser disponible a todos los usuarios.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá encontrar el puerto adecuado para conectarse con el servidor y dar soporte a todas las funciones detalladas tanto en backend como frontend.
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario es la manera de comunicarse e interactuar con el mismo a través de un conjunto de ventanas, menús desplegables, listas y campos de texto para el ingreso y tratamiento de información personal y posterior consulta de



información del programa Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

3.1.2 Interfaces de hardware

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

- Adaptadores de red.
- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 256Mb.
- Mouse.
- Teclado.
- Dispositivo móvil Android 4 generación o superior.

3.1.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows 7 o superior.
- Explorador: Mozilla, Chrome y Microsoft Edge.

3.1.4 Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicativos GUI de comunicación entre sí, se llevarán a cabo mediante protocolos de conexión local (localhost). Por ejemplo, al configurar un puerto para transferir archivos o documentos deberá utilizarse protocolos existentes.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1

- **Consulta de Boletos:** Los usuarios podrán consultar la disponibilidad de boletos a un destino escogido una vez se identifiquen en el sistema.

3.2.2 Requisito funcional 2

- **Canjeo de boletos:** El sistema le permitirá al usuario cliente modificar la fecha de un turno adquirido siempre y cuando cumpla con las normas de la empresa como un tiempo límite.
 - ✓ **Detalles del canjeo:** El usuario cliente podrá canjear su boleto solo en un tiempo límite y además que su destino no se vea alterado.



3.2.3 Requisito funcional 3

- **Historial de Boletos:** Muestra información general acerca de los boletos adquiridos durante un periodo dado de manera personal para los usuarios-clientes e informal para los administradores de cada cooperativa.

3.2.4 Requisito funcional 4

- **Informe de Venta:** Muestra información general acerca de las ventas generadas por cada empresa de forma privada.
 - ✓ **Detalles del informe de Venta:** El administrador de cooperativa podrá extraer del sistema un informe detallado de las ventas generadas de su empresa en un tiempo determinado.

3.2.4.1 Requisito funcional 5

- **Consulta de Cooperativas:** Muestra la información de todas las empresas que forma parte del software para ser administradas por el usuario general de administración de sistemas.

3.2.5 Requisito funcional 6

- **Modificación de Cooperativa:** Permite al administrador general modificar datos que considere necesarios de cada cooperativa como la asignación de su administrador interno.

3.2.6 Requisito funcional 7

- **Dar de baja a Cooperativa:** Permite al administrador general el poder inhabilitar una cooperativa siempre y cuando su administrador interno lo solicite anteriormente.

3.2.7 Requisito funcional 8

- **Registro de Cooperativa:** Permite al administrador general agregar un espacio en el software para una nueva empresa que sea requerida su integración.

3.2.8 Requisito funcional 9



- **Asignar usuario administrador responsable por Cooperativa:** Permite al administrador general el poder asignar un administrador a una nueva cooperativa, siempre y cuando este usuario forme parte del sistema.

3.2.9 Requisito funcional 10

- **Registro de Cuenta:** Permite a los usuarios clientes el poder registrar una cuenta para acceder a todos los servicios ofrecidos por el software en especial la venta de boletos online.

3.2.10 Requisito funcional 11

- **Modificación Cuenta:** El usuario tendrá la posibilidad de modificar los datos de su cuenta tales como su contraseña, edad, entre otros.

3.2.11 Requisito funcional 12

- **Dar de baja Cuenta:** Proporciona la oportunidad de identificar en el sistema los usuarios que no se encuentran activos, sean estos clientes o administradores de cooperativa.

3.2.12 Requisito funcional 13

- **Consulta de Unidades:** Permite al administrador por cooperativa identificar las unidades disponibles por filtros de búsqueda como la marca, capacidad o número identificador.

3.2.13 Requisito funcional 14

- **Dar de Baja Unidad:** Permite al administrador por cooperativas inhabilitar o suspender las unidades de transporte cuando estas se encuentren fuera de servicio o por algún otro evento que requiera suspender el uso de la unidad.

3.2.14 Requisito funcional 15

- **Registro de Unidad:** Permite guardar información relevante de cada unidad como el número de placa, capacidad, matricula, y entre otros.

3.2.15 Requisito funcional 16

- **Modificar datos de Unidad:** Permite al administrador de cooperativas modificar y actualizar los datos de las unidades, como su estado activo para la empresa, entre otros.



3.2.16 Requisito funcional 17

- **Control de Capacidad de Cada Unidad:** Permite al sistema gestionar la cantidad de asientos dentro de una unidad, facultando controlar el aforo límite correspondiente.

3.2.17 Requisito funcional 18

- **Dar de baja Turnos:** El sistema pondrá en estado de inhabilitado los turnos que el administrador de cada cooperativa decida.

3.2.18 Requisito funcional 19

- **Modificación de Turno:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa modificar los datos de los turnos de su empresa individualmente.

3.2.19 Requisito funcional 20

- **Consulta de Turno:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar los turnos de su empresa y las unidades designadas para cada viaje.

3.2.20 Requisito funcional 21

- **Registro de Turno:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevos turnos para su empresa y designarle una unidad que cumpla con los mismos.

3.2.21 Requisito funcional 22

- **Consulta de Rutas:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar las rutas de su empresa.
- ✓ **Detalle de consulta:** Los filtros de búsqueda para una ruta serán regidos por: origen, destino, paradas, entre otros.

3.2.22 Requisito funcional 23

- **Dar de Baja Rutas:** El sistema pondrá en estado de inhabilitado las rutas que el administrador de cada cooperativa decida según sea la necesidad.



3.2.23 Requisito funcional 24

- **Registro de Rutas:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevas rutas para su empresa, especificando origen y destino, además de las paradas que tendrá.

3.2.24 Requisito funcional 25

- **Modificación de rutas:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder modificar los datos de las rutas de su empresa como las respectivas paradas.

3.2.25 Requisito funcional 26

- **Registro de Usuario:** Permitirá al administrador general registrar a un nuevo usuario administrador con el fin de que este último pueda ser asignado a la gestión de una cooperativa específica.

3.2.26 Requisito funcional 27

- **Consulta de Usuario:** El sistema permitirá al administrador general conocer a los usuarios administradores dispuestos por cooperativa que forman parte del sistema, a través de su cédula o id Identificador.

3.2.27 Requisito funcional 28

- **Dar de baja Usuario:** El sistema permitirá al administrador general inhabilitar a los usuarios administradores asignados por cada cooperativa, bajo pedido o situación de fuerza mayor como muerte del administrador respectivo.

3.2.28 Requisito funcional 29

- **Modificación de Usuario:** El sistema permitirá al administrador general modificar datos de los usuarios administradores por cooperativa como: datos personales o su asignación a una empresa.

3.2.29 Requisito funcional 30

- **Inicio de Sesión:** El sistema permitirá ingresar a todos los usuarios al software a través de un sistema de autenticación, controlado a través de un usuario correspondiente a su correo electrónico y una contraseña guardada en la base de datos.



3.2.30 Requisito funcional 31

- **Consulta de frecuencias:** Permitirá a cada usuario administrador de cooperativa revisar los datos de las frecuencias ofrecidas únicamente por su empresa.

3.2.31 Requisito funcional 32

- **Dar de baja frecuencias:** El sistema permitirá a los usuarios administradores inhabilitar sus frecuencias bajo alguna necesidad de la empresa para dejar de ofertarla.

3.2.32 Requisito funcional 33

- **Registro de Frecuencias:** Permitirá a los usuarios administradores por cooperativa poder registrar nuevas frecuencias para mejorar el servicio y establecer nuevos destinos.

3.2.33 Requisito funcional 34

- **Modificación de Frecuencias:** El sistema permitirá a los usuarios administradores por cooperativa modificar sus frecuencias disponibles únicamente por su empresa.

3.2.34 Requisito funcional 35

- **Registro de Choferes:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa registrar nuevos choferes que tendrán acceso al registro de pasajeros por unidad para realizar su validación mediante códigos QR.

3.2.35 Requisito funcional 36

- **Consulta de Choferes:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder consultar la lista de choferes registrados en su empresa y las unidades asociadas a él.

3.2.36 Requisito funcional 37

- **Dar de baja a Choferes:** Permite al administrador de cooperativa tener la posibilidad de inhabilitar un chofer según se lo considere necesario.

3.2.37 Requisito funcional 38

- **Modificación de Choferes:** El sistema permitirá al administrador de cada cooperativa poder modificar los datos de los



choferes de su empresa, sus datos y las unidades asociadas a los mismos.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Los datos serán guardados en una base de datos relacional.

- El sistema a través de la conexión establecida a base de datos permite acceder de manera adecuada a toda la información para lograr registrar, borrar, modificar y consultar todos los datos.

3.3.2 El backend será desarrollado en Nodejs, javascript

- El sistema permite separar de manera adecuada la codificación interna backend de la intervención de los usuarios a través del framework Nodejs, permitiendo una mayor limpieza de código e integridad de datos.

3.3.3 El frontend será desarrollado con HTML y CSS.

- El sistema se comunicará de manera acertada con todos los usuarios a través de una Interfaz Gráfica de Usuario desarrollada en html y css.

3.3.4 El software será desplegado en un servidor local

- El sistema deberá encontrar el puerto adecuado para conectarse con el servidor y dar soporte a todas las funciones detalladas tanto en backend como frontend.

3.4 Anexo 1: Diagrama de Clase UML

