



ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Aplicación para la Movilidad en el Transporte Público Urbano



INTEGRANTES

Juan Carlos Domínguez Domínguez
Alberto Hernández Gómez
Kevin Yair Hernández Macías
Carlos Alberto Onorio Torres

Índice

1. Introducción	1
1.1. Propósito	1
1.2. Alcance del proyecto	1
2. Descripción general	1
2.1. Perspectiva del producto	1
2.2. Clases de usuario y características	2
2.3. Ambiente operacional	2
3. Características del sistema	3
3.1. Diagrama de paquetes de casos de uso	3
3.1.1. Diagrama de casos de uso Mi ruta - Aplicación móvil	3
3.1.1.1. Descripciones casos de uso Mi ruta - Aplicación móvil	4
3.1.1.2. Diagrama de casos de uso Mi ruta - servidor	11
3.1.1.2.1. Descripciones de casos de uso Mi ruta - servidor	12
4. Prototipos no funcionales	18
4.1. Principal	18
4.2. Inicio de sesión	19
4.3. Todas las rutas	20
4.4. Caso de uso CU01: Registrar viajero	21
4.5. Caso de uso CU02: Configurar cuenta de viajero	22
4.6. Caso de uso CU03: Viajar a un destino	23
4.7. Caso de uso CU04: Registrar ruta y Caso de uso CU05: Actualizar ruta	27
4.8. Mensajes de la aplicación y el sistema de escritorio	28
5. Restricciones	31
5.1. Reglas de negocio:	31
5.2. Limitaciones:	31
6. Atributos de calidad	31
6.1. Atributos de calidad externa	31
6.2. Atributos de calidad interna	32

1. Introducción

La presente Especificación de Requerimientos de Software (ERS) está constituida por los siguientes elementos: En la parte introductoria de la ERS se encuentra el propósito de este, detallando la estructura del documento. En el desarrollo del documento (Descripción general, características del sistema, requerimientos funcionales, prototipos no funcionales, restricciones y atributos de calidad) se encuentran las características fundamentales que conformarán el funcionamiento y la manera de operatividad del software a desarrollar.

1.1. Propósito

Este documento tiene como propósito establecer los requerimientos funcionales y no funcionales para construir la primera versión de la *Aplicación para la Movilidad en el Transporte Público Urbano*. Con esto se pretende facilitar el entendimiento sobre el producto de software a elaborar, dirigido principalmente hacia los desarrolladores o interesados.

1.2. Alcance del proyecto

El producto del proyecto es dividido en 2 partes fundamentales. La primera parte es una aplicación móvil llamada “Mi ruta” desde la cual un usuario (Viajero) puede consultar los autobuses para llegar a un destino únicamente dentro de la ciudad de Xalapa, Veracruz. La segunda parte es un software de escritorio que permitirá registrar, actualizar y eliminar los autobuses junto con los lugares por los que pasa y las ubicaciones (coordenadas) de las paradas de su ruta.

2. Descripción general

2.1. Perspectiva del producto

Mi ruta es una aplicación totalmente nueva que permite una movilidad segura, confiable y eficiente a los ciudadanos y no ciudadanos de la ciudad de Xalapa, Ver., proporcionándoles información sobre los autobuses que los pueden llevar a un destino específico, los lugares por donde pasa (letreros físicos del autobús) y en donde abordar o descender de un autobús.

El sistema de escritorio es un software totalmente nuevo que permite el registro, actualización y eliminación de autobuses con sus respectivas rutas, con el fin de proporcionar información actual sobre las rutas de autobuses a la aplicación Mi ruta.

2.2. Clases de usuario y características

- **Viajero:** Tipo de usuario que utilizará la aplicación Mi ruta para registrar y/o actualizar su cuenta de usuario, además de ser capaz de iniciar viajes ingresando un destino.
- **Administrador de la aplicación:** Tipo de usuario (AljuCake) que utilizará el sistema de escritorio para registrar, actualizar y eliminar datos sobre los autobuses, lugares por los que pasa (letreros físicos del autobús) y ubicación de las paradas en la ruta.

2.3. Ambiente operacional

Para la aplicación Mi ruta:

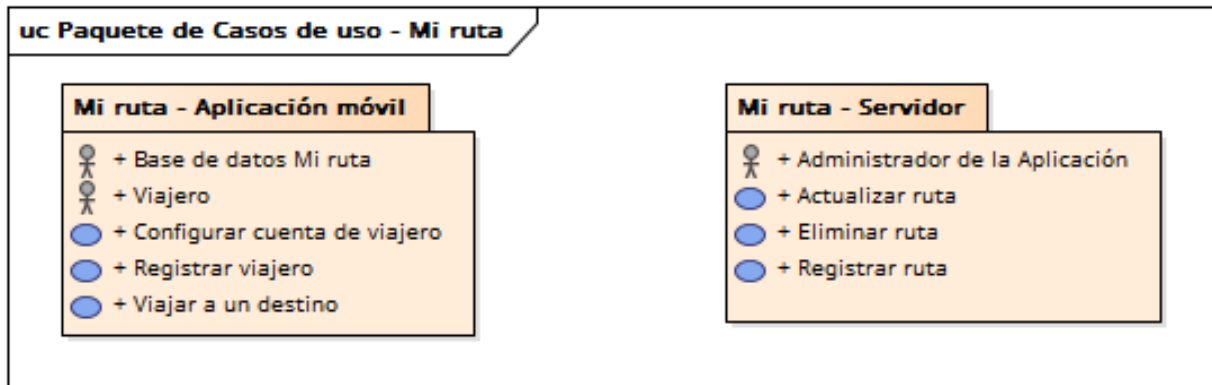
- Dispositivos móviles con el sistema operativo Android (desde la versión 4.2.1 y posteriores).
- iPhone con el sistema operativo iOS (desde la versión 9 y posteriores).

Para el sistema de escritorio:

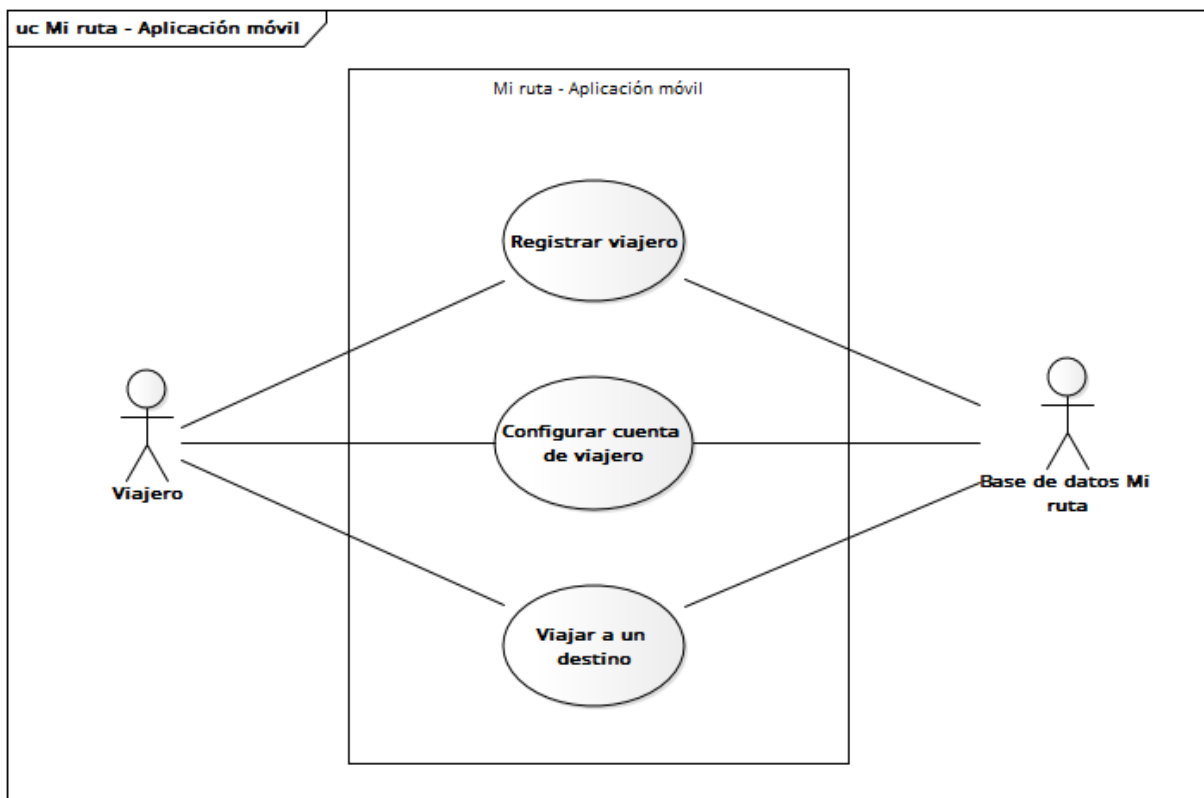
- Cualquier sistema operativo con JVM (Java Virtual Machine) instalado.
- Manejador de base de datos MySQL.

3. Características del sistema

3.1. Diagrama de paquetes de casos de uso



3.1.1. Diagrama de casos de uso Mi ruta - Aplicación móvil



3.1.1.1. Descripciones casos de uso Mi ruta - Aplicación móvil

ID:	CU01
Nombre:	Registrar Viajero.
Autor(es):	Kevin Yair Hernández Macías.
Fecha de creación:	05/11/2018
Fecha de actualización:	05/11/2018
Descripción:	El Viajero podrá registrar una nueva cuenta con sus datos, a través de la aplicación.
Actor(es):	Viajero.
Frecuencia de uso:	Una vez durante el tiempo que el Viajero requiera el uso de la aplicación.
Disparador:	El Viajero selecciona la opción de “Registrar Viajero” desde la interfaz principal.
Precondiciones:	PRE-1: El Viajero no deberá tener una cuenta registrada dentro de la aplicación.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema despliega la pantalla “Registro cuenta de Viajero”.2. El Viajero agrega su nombre de usuario, correo electrónico, contraseña y selecciona “Aceptar”. (ver FA2)3. El sistema valida que los campos contenga la información correspondiente, almacena los datos del Viajero en la base de datos, muestra 5 segundos el mensaje “Éxito al registrar Viajero” y redirige al usuario a la pantalla principal habilitando todas las funcionalidades de la aplicación que son para usuarios sin cuenta premium. (ver FA1) (ver EX1).4. Termina el caso de uso.
Flujos Alternos:	<p>FA1:Campos vacíos ó incorrectos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema le notifica al Viajero que los campos se encuentran vacíos o tienen información errónea con el siguiente mensaje: “Campos con información inválida. Verifique e inténtelo nuevamente”.

Especificación de Requerimientos de Software

	<ol style="list-style-type: none">2. El Viajero selecciona la opción “Aceptar”3. Regresa al paso 2 del flujo normal. <p>FA2. Cancelar registro de viajero</p> <ol style="list-style-type: none">1. El Viajero selecciona “Cancelar”.2. El sistema lo redirige a la pantalla principal y habilitando solamente la opción “Registrar viajero”.3. Termina caso de uso.
Excepciones:	<p>EX1. Error al almacenar los datos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema manda un mensaje al Viajero informando que no puedo guardar sus datos, por una falla de conexión con la base de datos.2. El Viajero selecciona la opción “Aceptar”.3. El sistema regresa a la pantalla principal.4. Termina caso de uso.
Postcondiciones:	<p>Post-1: El nuevo Viajero deberá estar dado de alta dentro del sistema.</p> <p>Post-2: Se deberá crear una nueva cuenta de usuario con el contenido ingresado por el Viajero.</p> <p>Post-3: Deberán estar habilitadas todas las funcionalidades de la aplicación.</p>
Reglas de negocio:	Ninguna
Incluye:	Ninguno
Extiende:	Ninguno
Prioridad:	Alta

ID:	CU02
Nombre:	Configurar cuenta de Viajero
Autor(es):	Alberto Hernández Gómez
Fecha de creación:	7/11/2018
Fecha de actualización:	7/11/2018
Descripción:	Un Viajero podrá actualizar los datos de su cuenta de usuario en la aplicación, además, si así lo desea, podrá actualizar su cuenta gratuita a una cuenta Premium para eliminar los anuncios publicitarios.
Actor(es):	Viajero
Frecuencia de uso:	Indefinido
Disparador:	El Viajero selecciona la opción "Configurar Cuenta" en la pantalla principal de la aplicación.
Precondiciones:	PRE-1: El Viajero deberá tener una cuenta registrada en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega la pantalla "Configuración de cuenta" con los siguientes elementos: "Nombre de usuario", "Contraseña", "Correo electrónico" y el botón "Obtener premium". 2. El Viajero modifica los datos de su elección y selecciona "Guardar". (ver FA1, FA2) 3. El sistema valida los datos ingresados, actualiza la cuenta del Viajero y muestra el mensaje "Cuenta actualizada". (ver EX2) 4. El Viajero selecciona "Aceptar". 5. El sistema despliega el "Mapa principal". 6. Termina caso de uso.
Flujos Alternos:	<p>FA1. Obtener versión premium</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Viajero selecciona "Obtener premium". 2. El sistema despliega la ventana "Ingrese su método de pago" donde se podrá ingresar un número de tarjeta de crédito o débito. 3. El Viajero ingresa su número de tarjeta. 4. El sistema procesa el pago, elimina los anuncios de la

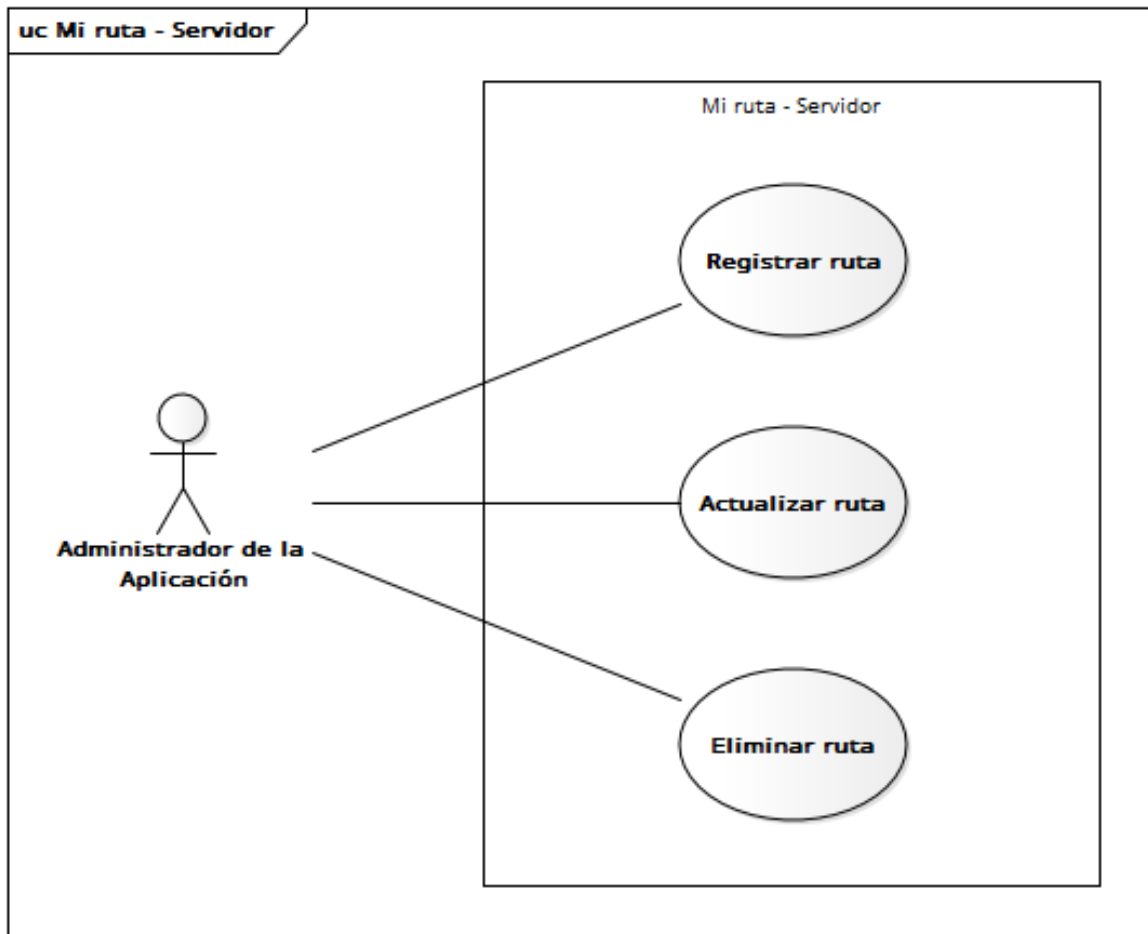
Especificación de Requerimientos de Software

	<p>aplicación y muestra el mensaje “Has comprado la versión Premium”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El Viajero selecciona aceptar. 6. El sistema despliega la pantalla “Principal”. <p>FA2. Cancelar configuración de cuenta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Viajero selecciona “Cancelar” 2. El sistema despliega la pantalla “Principal”. 3. Termina caso de uso.
Excepciones:	<p>EX1: El Viajero perdió la conexión de red.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje “Ha perdido la conexión”. 2. El Viajero selecciona “Aceptar del mensaje”. 3. El sistema redirige al Viajero a la “Pantalla principal” 4. Termina caso de uso. <p>EX2: Hubo un error con la conexión a la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema notifica al Viajero que hubo un error al acceder a la base de datos. 2. El Viajero selecciona “Aceptar”. 3. El sistema regresa a la pantalla principal. 4. Fin de caso de uso.
Postcondiciones:	<p>POST-1a: Los datos de la cuenta del Viajero están actualizados.</p> <p>POST-1b: Se han eliminado los anuncios de la aplicación.</p>
Reglas de negocio:	Ninguna
Incluye:	Ninguno
Extiende:	Ninguno
Prioridad:	Media

ID:	CU03
Nombre:	Viajar a un destino.
Autor(es):	Juan Carlos Domínguez Domínguez Alberto Hernández Gómez Carlos Alberto Onorio Torres
Fecha de creación:	06/11/2018
Fecha de actualización:	06/11/2018
Descripción:	Un usuario (Viajero) de la aplicación móvil podrá observar las rutas de autobuses que lo pueden llevar desde la ubicación actual del usuario hasta un destino especificado por el usuario.
Actor(es):	Viajero.
Frecuencia de uso:	2 veces al día por Viajero.
Disparador:	El Viajero selecciona "Ir a un lugar" en la pantalla principal.
Precondiciones:	PRE-1: La ubicación actual del Viajero a sido detectada.
Flujo Normal:	<p>FN: El Viajero especifica su destino.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema despliega la pantalla "Mapa de Rutas" en la que se muestra un mapa principal donde el Viajero podrá visualizar los datos correspondientes a su ruta destino.2. El Viajero escribe o dicta por voz su destino en el buscador.3. El sistema identifica la parada de autobús más cercana al destino especificado, identifica los autobuses que pasan por dicha parada, genera una estimación del tiempo de espera de cada autobús con la información del tráfico en tiempo real de Google Maps; y despliega los autobuses con las estimaciones en pantalla, ordenados descendientemente por la cercanía (a la ubicación actual del Viajero) de una parada por donde pase el autobús. (Ver EX2)4. El Viajero selecciona un autobús.5. El sistema genera una estimación del tiempo de llegada al destino con la información del tráfico en tiempo real de Google Maps y la despliega en pantalla, posteriormente, resalta la

	<p>ubicación de la parada más cercana a la ubicación actual del Viajero (dibujando la ruta para llegar a ella) en el mapa principal para abordar el autobús identificado.(ver EX1)</p> <ol style="list-style-type: none">6. El Viajero selecciona la opción “He tomado el autobús”.7. El sistema dibuja la ruta del autobús (utilizando los lugares y las paradas por donde pasa) en el mapa y resalta la ubicación de la parada identificada como la más cercana al destino especificado, finalmente, el sistema resalta la ubicación del Viajero en tiempo real durante todo el viaje. (ver EX1)8. El Viajero selecciona la opción “He llegado a mi destino”.9. El sistema borra la ruta dibujada en el mapa principal y muestra un anuncio. (Ver FA1)10. Termina caso de uso.
Flujos Alternos:	<p>FA1: El viajero tiene cuenta premium</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema no muestra ningún anuncio.2. Fin de caso de uso.
Excepciones:	<p>EX1:El Viajero perdió la conexión de red.</p> <ol style="list-style-type: none">5. El sistema muestra el mensaje “Ha perdido la conexión”.6. El Viajero selecciona “Aceptar del mensaje”.7. El sistema redirige al Viajero a la “Pantalla principal”8. Termina caso de uso. <p>EX2: El sistema no se pudo conectar con la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje “Ocurrió un error al recuperar los datos de su ruta”2. El Viajero selecciona “Aceptar del mensaje”.3. El sistema redirige al Viajero a la “Pantalla principal”4. Termina caso de uso.
Postcondiciones:	<p>POST-1: La ubicación actual del Viajero es la misma del destino o parada especificada.</p> <p>POST-2: Se ha mostrado un anuncio publicitario.</p>
Reglas de negocio:	<p>REG-1.</p>
Incluye:	<p>Ninguno</p>
Extiende:	<p>Ninguno</p>
Prioridad:	<p>Alta</p>

3.1.2. Diagrama de casos de uso Mi ruta - servidor



3.1.2.1. Descripciones de casos de uso Mi ruta - servidor

ID:	CU04
Nombre:	Registrar ruta.
Autor(es):	Juan Carlos Domínguez Domínguez.
Fecha de creación:	5/Nov/2018.
Fecha de actualización:	6/Nov/2018.
Descripción:	El administrador podrá registrar una ruta nueva en la aplicación y así poder tener todas las rutas de la ciudad.
Actor(es):	Administrador de la aplicación.
Frecuencia de uso:	15 veces al día al inicio de la aplicación y 1 vez al mes una vez lanzada la aplicación.
Disparador:	El Administrador selecciona "Agregar ruta" en la pantalla "Todas las rutas".
Precondiciones:	PRE-1.- Existe una sesión iniciada por el Administrador.
Flujo Normal:	<p>FN: Agregar una ruta nueva a la aplicación.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra la pantalla "Agregar ruta".2. El Administrador escribe el número de ruta, el color del autobús, ingresa los lugares por donde pasa el autobús y las coordenadas de las paradas en la ruta. (Ver FA1)3. El sistema dibuja una vista previa de la ruta mostrando los lugares y coordenadas de paradas ingresados.4. El Administrador selecciona "Guardar".5. El sistema valida los datos, almacena la nueva ruta y notifica al Administrador que los datos fueron almacenados exitosamente. (Ver FA2, EX1)6. El Administrador selecciona "Aceptar" en la notificación.7. El sistema despliega la pantalla "Todas las rutas".8. Termina caso de uso.
Flujos Alternos:	<p>FA1: El Administrador cancela.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El Administrador selecciona "Cancelar".

Especificación de Requerimientos de Software

	<ol style="list-style-type: none">2. El sistema regresa a la pantalla de Todas las rutas.3. Termina caso de uso. <p>FA2: Los datos ya existen o es erróneo.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema notifica al Administrador que datos son los erróneos o ya existentes en el sistema.2. El Administrador selecciona "Aceptar".3. El sistema regresa al paso 2 del FN.
Excepciones:	<p>EX1:Error al almacenar la nueva ruta.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema no pudo almacenar la nueva ruta por que no se pudo conectar con la base de datos y notifica al Administrador.2. El Administrador da click en "Aceptar".3. El sistema regresar a la pantalla principal.4. Termina caso de uso.
Postcondiciones:	<p>POST-1: Se ha almacenado la ruta ingresada.</p> <p>POST-2: Se ha desplegado la pantalla "Todas las rutas" e incluye la ruta ingresada.</p>
Reglas de negocio:	Ninguna
Incluye:	Ninguno
Extiende:	Ninguno
Prioridad:	Alta.

Especificación de Requerimientos de Software

ID:	CU05
Nombre:	Actualizar ruta
Autor(es):	Juan Carlos Domínguez Domínguez
Fecha de creación:	5/11/2018.
Fecha de actualización:	6/11/ 2018.
Descripción:	El Administrador podrá actualizar una ruta, esto agregar nuevos lugares o paradas a dicha ruta o para corregir algún error en alguna parada, calle, ruta o color del camión erróneos.
Actor(es):	Administrador de la aplicación.
Frecuencia de uso:	3 veces al mes.
Disparador:	El Administrador selecciona el icono de editar en una ruta.
Precondiciones:	PRE-1: Existe una sesión iniciada por el Administrador de la aplicación en el sistema.
Flujo Normal:	<p>FN: Editar algún campo de una ruta.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema recupera los datos de la ruta seleccionada y los muestra la pantalla "Actualizar ruta".2. El Administrador editar el/los campo(os) que desea modificar y agrega, modifica o elimina lugares y paradas por donde pasa el autobús de la ruta. (ver FA1)3. El sistema dibuja una vista previa de la ruta mostrando los lugares y coordenadas de paradas ingresados.4. El Administrador selecciona "Guardar". (Ver FA1)5. El sistema valida los datos y actualiza la ruta, muestra el mensaje "Ruta actualizada" despliega la pantalla "Todas las rutas". (Ver FA2) (Ver EX1)6. Termina caso de uso.
Flujos Alternos:	<p>FA1: El Administrador cancela.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El Administrador selecciona "Cancelar".2. El sistema despliega la pantalla "Todas las rutas".3. Termina caso de uso.

Especificación de Requerimientos de Software

	<p>FA2: Datos inválidos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje “Ingresó datos inválidos” y resalta los campos inválidos.2. El Administrador modifica los datos y selecciona “Guardar”.3. Regresar al paso 5 del flujo normal.
Excepciones:	<p>EX1:Error al almacenar la nueva ruta.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje “Error al guardar la ruta, inténtelo de nuevo”.2. El Administrador selecciona “Aceptar”.3. El sistema despliega la pantalla “Todas las rutas”.4. Termina caso de uso.
Postcondiciones:	<p>POST-1: Los datos de la ruta han sido actualizados. POST-2: Se ha desplegado el mensaje “Ruta actualizada”.</p>
Reglas de negocio:	Ninguna
Incluye:	Ninguno
Extiende:	Ninguno
Prioridad:	Media

ID:	CU06
Nombre:	Eliminar ruta.
Autor(es):	Kevin Yair Hernández Macías.
Fecha de creación:	06/11/2018
Fecha de actualización:	07/11/2018
Descripción:	El administrador podrá eliminar una ruta ya establecida, todo desde el sistema.
Actor(es):	Administrador.
Frecuencia de uso:	Una vez cada 6 meses.
Disparador:	El Administrador selecciona el icono para eliminar una ruta desde la pantalla "Todas las rutas".
Precondiciones:	PRE-1: Existe una sesión iniciada en el sistema por el Administrador.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje "¿Está seguro de eliminar todos los datos de esta ruta?".2. El Administrador selecciona "Aceptar". (ver FA1)3. El sistema elimina la ruta elegida, muestra el mensaje "Ruta eliminada" y recarga en la pantalla "Todas las rutas" las rutas almacenadas actualmente.4. Termina el caso de uso.
Flujos Alternos:	FA1: El administrador cancela. <ol style="list-style-type: none">1. El Administrador selecciona "Cancelar".2. El sistema despliega la pantalla "Todas las rutas".3. Termina el caso de uso.
Excepciones:	EX1: Error de conexión al almacenamiento. <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje "Error al eliminar la ruta, inténtelo más tarde".2. El Administrador selecciona la opción de "Aceptar".3. El sistema despliega la pantalla "Todas las rutas".4. Termina el caso de uso.

Especificación de Requerimientos de Software

Postcondiciones:	POST-1: La ruta seleccionada ha sido eliminada. POST-2: La pantalla “Todas las rutas” muestra las rutas almacenadas actualmente.
Reglas de negocio:	Ninguna
Incluye:	Ninguno
Extiende:	Ninguno
Prioridad:	Alta

4. Prototipos no funcionales

Las interfaces de usuario que utilizará el sistema se presentan a continuación ordenadas de la siguiente manera: Primero se muestra la pantalla principal de la aplicación y posteriormente estarán agrupadas por caso de uso. Cuando el usuario haga uso de la aplicación por primera vez la pantalla principal sólo habilitará la opción de “Registrar Viajero”, posteriormente se ejecutará el caso de uso “CU01” y el usuario tendrá acceso a todas las funcionalidades. El usuario solo será autenticado cuando cierre la sesión iniciada en la aplicación.

4.1. Principal

Pantalla que se mostrará al usuario cada vez que abra la aplicación y desde la cual podrá disponer de las diferentes funcionalidades que están a su disposición.



4.2. Inicio de sesión

Pantalla por medio de la cual el usuario podrá acceder a la aplicación llenando los campos correspondientes de Nombre de usuario y contraseña.



4.3. Todas las rutas

Pantalla del lado del servidor donde se despliegan todas las rutas y paradas de las mismas registradas por el administrador de la aplicación. De cada ruta se especifica su identificador (número), el color del autobús que pasa por la ruta y una vista gráfica de la ruta.



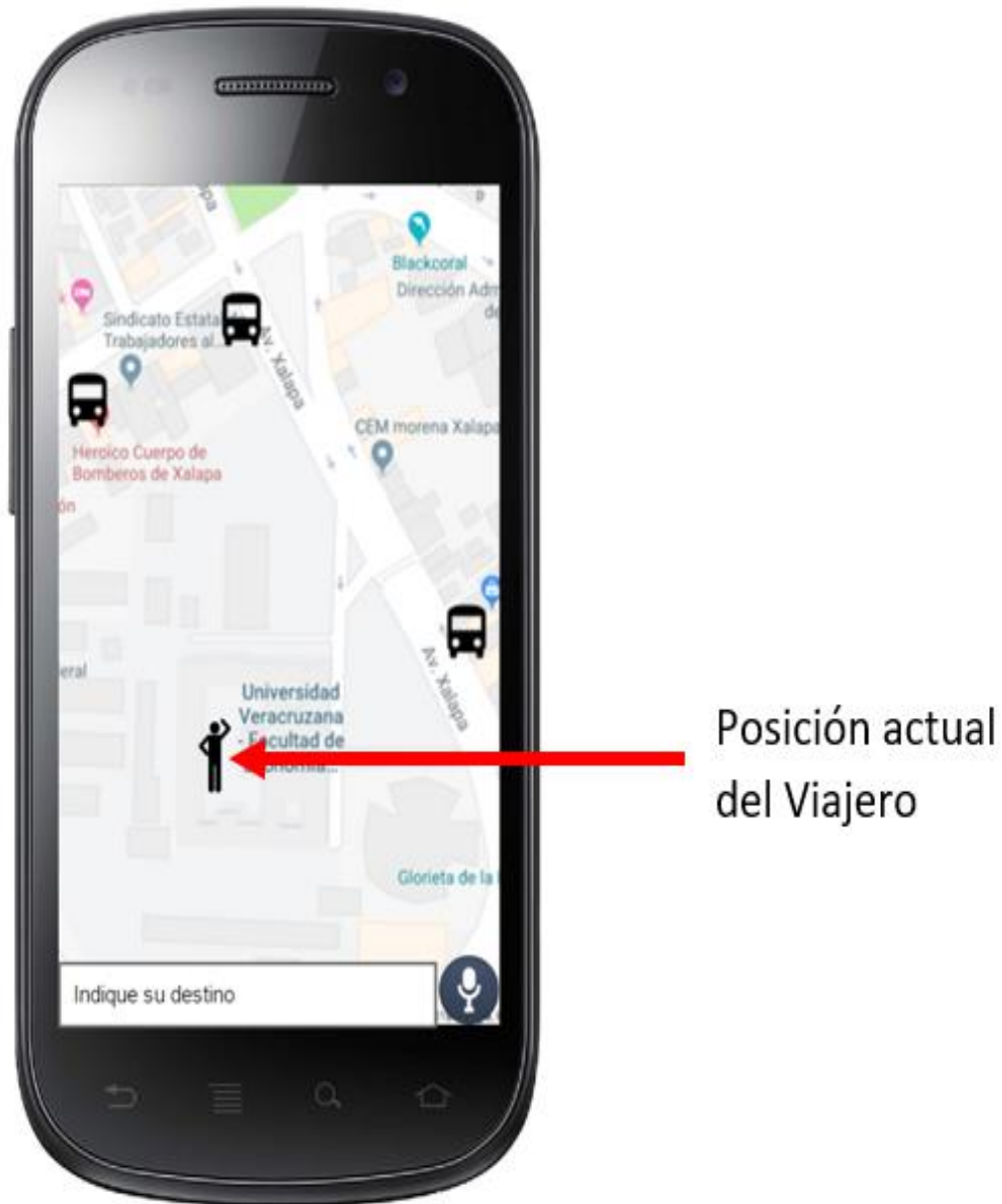
4.4. Caso de uso CU01: Registrar viajero



4.5. Caso de uso CU02: Configurar cuenta de viajero



4.6. Caso de uso CU03: Viajar a un destino

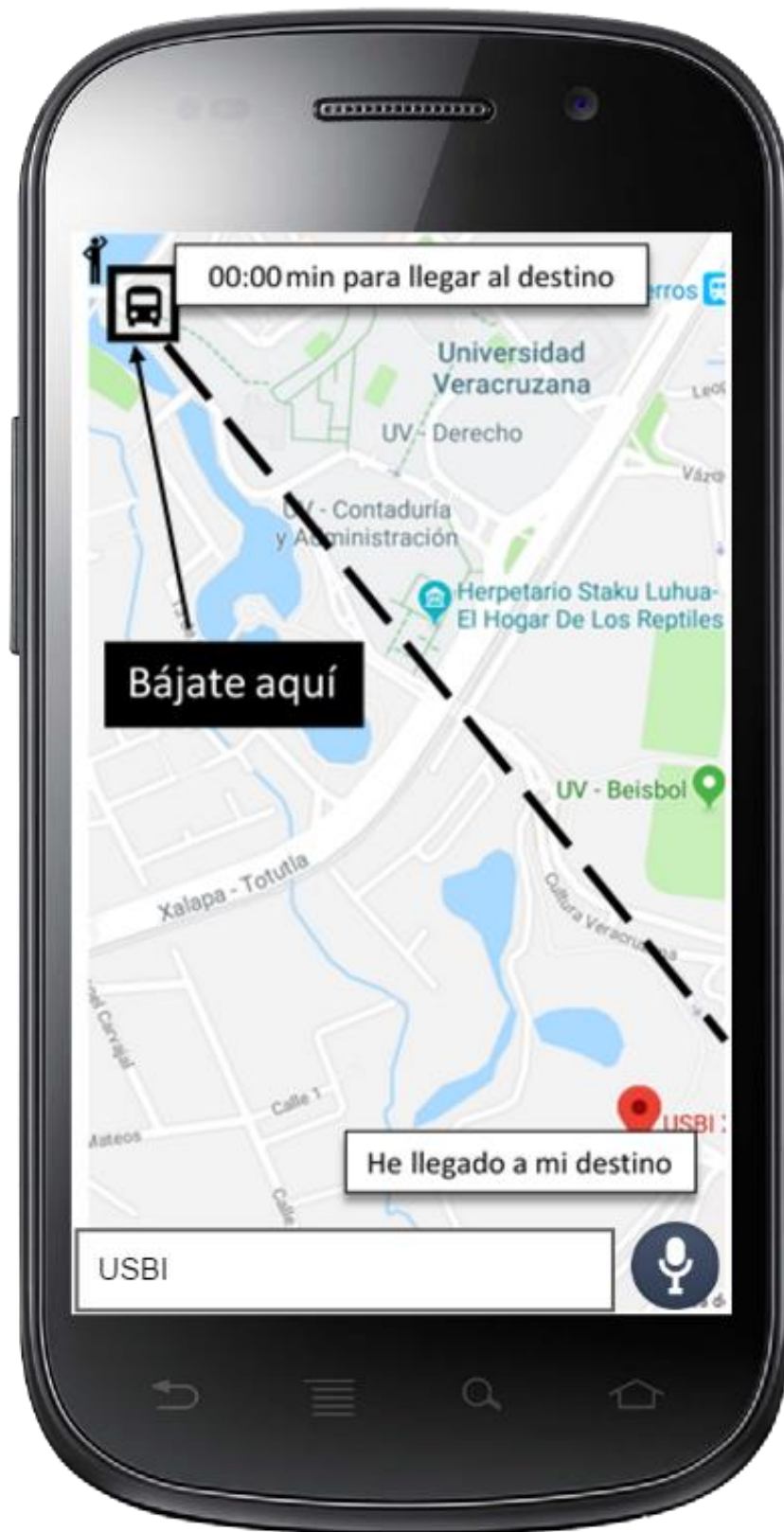






Estimación para
llegar al destino

Despliega los
datos del autobús
elegido



4.7. Caso de uso CU04: Registrar ruta y Caso de uso CU05: Actualizar ruta

Para los casos de registrar y actualizar una ruta se utilizará el mismo formato de interfaz gráfica. Cuando el administrador de la aplicación desee actualizar una ruta se despliega la interfaz con los datos establecidos previamente, caso contrario el sistema desplegará la interfaz vacía.

Agregar/Actualizar ruta

Número ruta

Color autobús

Calles por donde pasa	Paradas de autobús en ruta
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús
calle	coordenadas parada autobús

Vista preliminar:

Cancelar

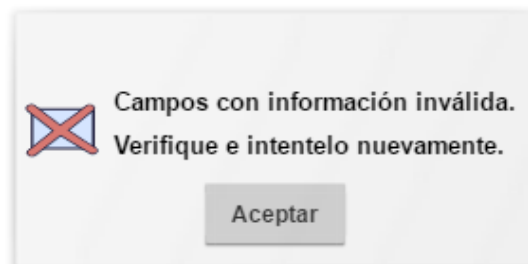
Guardar

4.8. Mensajes de la aplicación y el sistema de escritorio

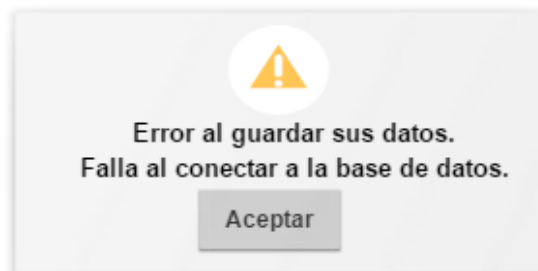
Mensaje de éxito al registrar viajero.



Mensaje campos inválidos.



Mensaje error al guardar.



Mensaje solicitar método de pago.

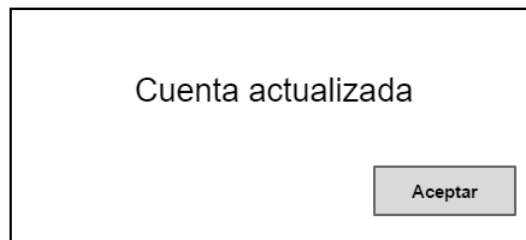
Ingresa su método de pago

Número de tarjeta de débito o crédito

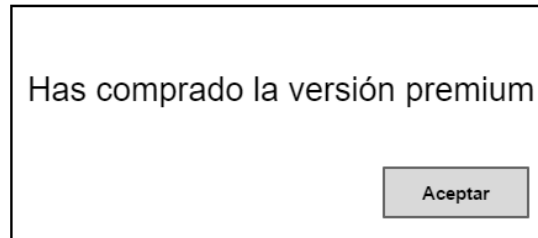
Cancelar

Aceptar

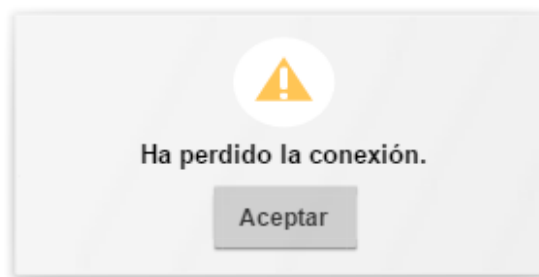
Mensaje cuenta actualizada.



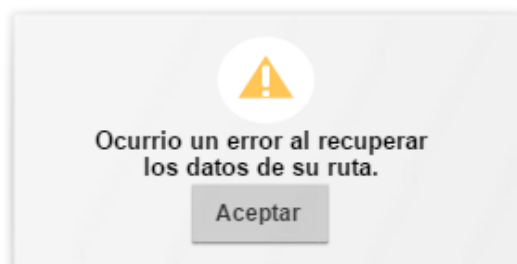
Mensaje compra versión premium.



Mensaje conexión perdida.



Mensaje error al recuperar los datos.



Mensaje datos existentes o erróneos.



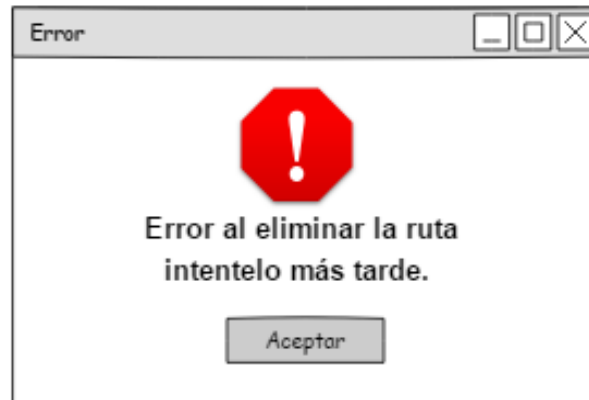
Mensaje error al guardar los datos de la ruta.



Mensaje ingresó datos inválidos.



Mensaje error al eliminar ruta.



5. Restricciones

5.1. Reglas de negocio:

- **REG-1:** Al Viajero sin cuenta premium se le mostrará un anuncio al abrir la aplicación y en la finalización de cada viaje.
- **REG-2:** El Viajero deberá pagar mensualmente la tarifa establecida para conservar la cuenta premium, de no ser así se le otorgara la cuenta normal

5.2. Limitaciones:

- **LIM-1:** La aplicación sólo estará disponible para la ciudad de Xalapa.
- **LIM-2:** La aplicación sólo funcionará teniendo conexión a internet.

6. Atributos de calidad

6.1. Atributos de calidad externa

- **Disponibilidad:**

- **DIS-1:** El sistema estará disponible en un 99% de días al año, sin tomar en cuenta los días de mantenimiento.
- **DIS-2:** El sistema no estará disponible los días domingo de las 00:00 horas a las 3:00 horas por cuestiones de mantenimiento.

- **Facilidad de instalación:**

- **INS-1:** Un usuario no capacitado podrá realizar la instalación en un promedio de 5 minutos dependiendo de la capacidad de su red.
- **INS-2:** Al realizar una actualización de la aplicación, se conservarán todos los datos y configuraciones del usuario.
- **Integridad:**
 - **INT-1:** El sistema debe proteger la cuenta del usuario contra la agregación, eliminación y modificación no autorizada de los datos.
- **Desempeño:**
 - **DES-1:** El trazado de la ruta deseada por el usuario no deberá tardar más de 3 segundos.
 - **DES-2:** Al menos el 95% de tiempo el mapa se actualizará con la ubicación actual del usuario.
- **Confiabilidad:**
 - **CON-1:** El tiempo promedio de fallas de la aplicación es de 60 días.
- **Robustez:**
 - **RBT-1:** Si el usuario presenta una desconexión de red, la aplicación deberá almacenar la ruta para que esté disponible sin conexión aunque ya no mostrará la ubicación actual correctamente.
- **Seguridad (Protección):**
 - **SEG-1:** La aplicación bloqueará temporalmente la cuenta del usuario después de tres intentos de inicio de sesión fallidos.
 - **SEG-2:** El usuario deberá cambiar inmediatamente la contraseña temporal después de haber iniciado sesión exitosamente.
- **Usabilidad:**
 - **USB-1:** Un usuario principiante podrá elegir una ruta en un tiempo promedio de 5 minutos.

6.2. Atributos de calidad interna

- **Eficiencia:**
 - **EFI-1:** La aplicación deberá mostrar un mensaje de error cuando exista una pérdida de conexión a la red.
- **Facilidad de modificación:**
 - **MOD-1:** Un programador de mantenimiento sin conocimiento interno de la aplicación podrá corregir errores y agregar nuevas funcionalidades en un tiempo promedio de 5 horas de esfuerzo.

- **Portabilidad:**
 - **POR-1:** Al menos el 50% del código de la aplicación para android se podrá reutilizar para dispositivos iOS.
- **Facilidad de reutilización:**
 - **REU-1:** Al menos el 80% del código de la aplicación se podrá reutilizar para poder aplicarlo a otra ciudad.
- **Escalabilidad:**
 - **ESC-1:** La aplicación podrá manejar un crecimiento de visitas del 25% por trimestre por lo menos de 1 año sin daños en el rendimiento para el usuario.