



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Desarrollo de una Aplicación móvil de transporte público “Combi App”

Curso: “SOLUCIONES MÓVILES 1”

Docente: *Ing. Patrick Cuadros Quiroga*

Integrantes:

- LUPACA MAMANI RONAL DANIEL 2020067146
- POMA MANCHEGO, RENE MANUEL 2017057491
- AGUILAR PINTO, VICTOR ELEAZAR 2017057405
- CHINO CONDE, OSWALDO JESUS 2017057434
- POMA CHURA, JHON ROMARIO 2019064022

**Tacna – Perú
2023**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

1.0	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo jesus , Jhon Romario Poma Chura			02/12/2023	Versión 1.0
1.5	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo jesus , Jhon Romario Poma Chur			08/12/2023	Ajustes de la implementación del tema
2	Lupaca mamani ronal daniel, Poma manchego rene Manuel, Aguilar pinto victor Eleazar, chino conde oswaldo jesus , Jhon Romario Poma Chur			14/12/2023	Reflexión de impacto e ámbito legal y utilidad

Desarrollo de una Aplicación móvil de transporte público “Combi App”

Documento de Especificación de Requerimientos de Software

Versión 2.0

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	ABH	ECA	ECA	15/04/2022	Versión 1.0

INTRODUCCION

Este documento representa la primera versión del proyecto para el desarrollo de "Combi App", una aplicación móvil innovadora destinada a revolucionar el sistema de transporte público en Tacna. El objetivo principal de este proyecto es proporcionar una solución tecnológica avanzada que mejore significativamente la accesibilidad, eficiencia y experiencia del usuario en el transporte público. La aplicación busca abordar desafíos clave en la gestión de información sobre rutas y horarios de buses, ofreciendo seguimiento en tiempo real y opciones personalizadas para los usuarios.

Especificación de Requerimientos de Software (SRS)

Esta sección detalla los requisitos cruciales para la implementación exitosa de la aplicación móvil "Combi App". Incluye una evaluación detallada de las necesidades de los usuarios y los elementos fundamentales que deben incorporarse para asegurar una operación fluida y eficiente.

I. Generalidades de la empresa

1. Nombre de la empresa

Gobierno regional de tacna

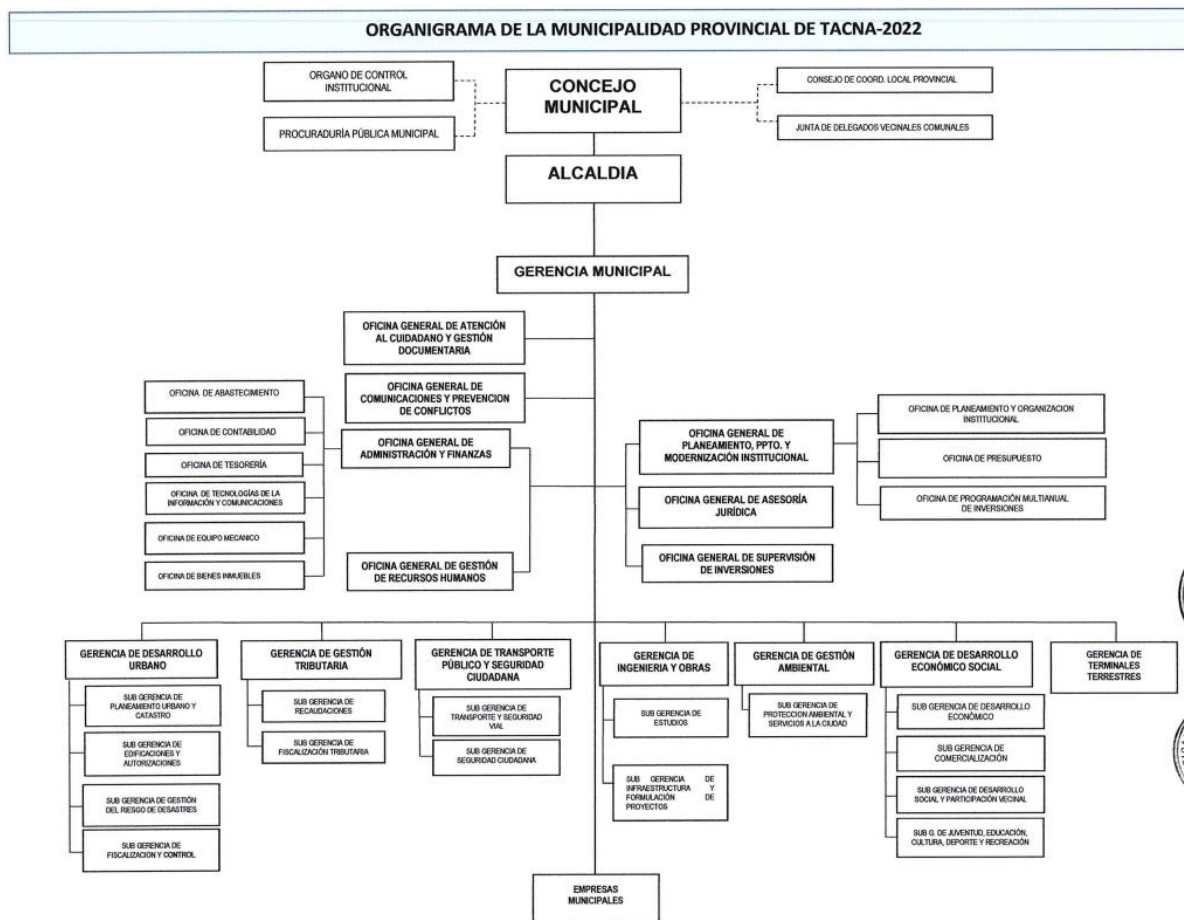
2. Visión

Que la población conserve el bienestar general previniendo, neutralizando o eliminando las amenazas que pongan en riesgo su seguridad, que vigorice, fortalezca la soberanía, independencia e integridad regional y nacional.

3. Misión

Preparar, difundir y establecer condiciones seguras de vida para la población tacneña, afirmando su defensa permanente, el respeto a su dignidad, existencia, desarrollo y realización, como miembro de la sociedad, dentro del contexto regional y nacional.

4. Organigrama



II. Visionamiento de la empresa

1. Descripción del problema

La eficiencia y accesibilidad del sistema de transporte público en Tacna enfrenta retos significativos debido a la falta de una herramienta digital efectiva.

Actualmente, tanto usuarios como operadores carecen de una plataforma unificada que proporciona información crucial como horarios de buses, rutas, y disponibilidad en tiempo real. Esta deficiencia en la accesibilidad digital conlleva a problemas logísticos y de planificación, impactando negativamente la experiencia global de los usuarios del transporte público.

Además, la incapacidad de los usuarios para acceder a información en tiempo real, realizar seguimientos de rutas y recibir notificaciones personalizadas crea inconvenientes, especialmente para aquellos con horarios ajustados o necesidades específicas de movilidad. Esta limitación no solo afecta la eficiencia de los viajes cotidianos, sino que también puede desalentar a los usuarios potenciales de utilizar el transporte público, prefiriendo opciones menos sostenibles o más costosas.

La solución propuesta es el desarrollo de "Combi App", una aplicación móvil avanzada, que proporcionará a los usuarios y operadores del transporte público un acceso rápido y sencillo a información vital. La aplicación, enfocada en mejorar la eficiencia y comodidad tanto para los usuarios como para los operadores, incluirá características como seguimiento de buses en tiempo real, planificación de rutas personalizadas, y notificaciones sobre cambios o retrasos. La implementación de esta solución no solo optimizará la experiencia de los usuarios, sino que también contribuirá a un transporte público más eficiente y ecológico, incentivando su uso y mejorando la gestión del tráfico en la ciudad.

2. Objetivos de negocios



Mejora de la Experiencia del Usuario Crecimiento y Participación Eficiencia en la Comunicación

3. Objetivos de diseño

El diseño de "Combi App" se centra en crear una experiencia de usuario intuitiva y funcional, que permita una gestión y planificación efectiva de los viajes en transporte público.

Los objetivos específicos de diseño son:

Interfaz Intuitiva: Desarrollar una interfaz de usuario sencilla y accesible, permitiendo a los usuarios navegar fácilmente por la aplicación y acceder a la información esencial de manera intuitiva.

Visualización de Rutas y Horarios: Ofrecer una plataforma visual que muestre clara y atractivamente los detalles del transporte público, incluyendo rutas, horarios y disponibilidad en tiempo real.

Planificación Personalizada: Habilitar a los usuarios para planificar sus viajes de manera personalizada, seleccionando rutas específicas y recibiendo información actualizada sobre las condiciones del tráfico y opciones de transporte.

4. Alcance de proyecto

El alcance del proyecto "Combi App" abarca el desarrollo, implementación y puesta en marcha de una aplicación móvil de transporte público para la ciudad de Tacna. La aplicación permitirá a los usuarios realizar un seguimiento en tiempo real de los buses de transporte público, planificar rutas personalizadas, recibir notificaciones actualizadas y acceder a información relevante sobre el sistema de transporte.

El alcance incluye las siguientes características y funcionalidades principales:

Seguimiento en tiempo real: Los usuarios podrán visualizar la ubicación actual de los buses de transporte público en tiempo real mediante un mapa interactivo en la aplicación. Esto les permitirá conocer la ubicación y tiempos de llegada de los buses, facilitando la planificación de sus viajes.

Planificación de rutas: La aplicación ofrecerá la funcionalidad de planificar rutas personalizadas, permitiendo a los usuarios establecer puntos de partida y destino, y recibir indicaciones detalladas sobre la ruta óptima a seguir. Se tendrán en cuenta factores como el tráfico, las paradas de buses y las preferencias del usuario.

Notificaciones y alertas: Los usuarios recibirán notificaciones y alertas en tiempo real sobre cambios en las rutas, desvíos, cancelaciones de servicios u otros eventos relevantes. Estas notificaciones ayudarán a mantener a los usuarios informados y actualizados sobre el sistema de transporte público.

Interfaz intuitiva: La aplicación contará con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, con elementos gráficos claros y una navegación fluida. Se diseñará pensando en

la comodidad y experiencia del usuario, brindando una interfaz amigable que permita una interacción sencilla y eficiente.

5. Viabilidad del sistema

Tras realizar un estudio de factibilidad "FD01", se confirma que el proyecto es viable en términos técnicos, económicos y operativos para lograr los objetivos establecidos.

6. Información Obtenida del levantamiento de la información

La aplicación "Combi App" está diseñada para satisfacer las necesidades del sistema de transporte público en Tacna. Este sistema involucra múltiples rutas de autobuses, numerosos usuarios y variadas ubicaciones de paradas. Nuestro objetivo es mejorar la eficiencia en la administración y operación de estos servicios de transporte, proporcionando una solución digital que optimice el acceso a información relevante, como horarios de autobuses, rutas disponibles, y ubicaciones de paradas en tiempo real.

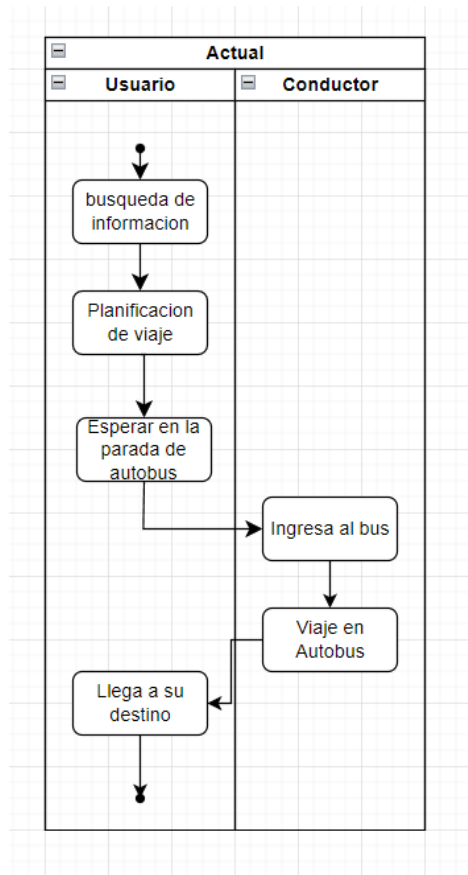
Facilitar el acceso a horarios de autobuses en tiempo real, mejorando la planificación de viajes de los usuarios.

Proporcionar información detallada sobre las rutas de autobuses, incluyendo paradas intermedias y tiempos estimados de llegada.

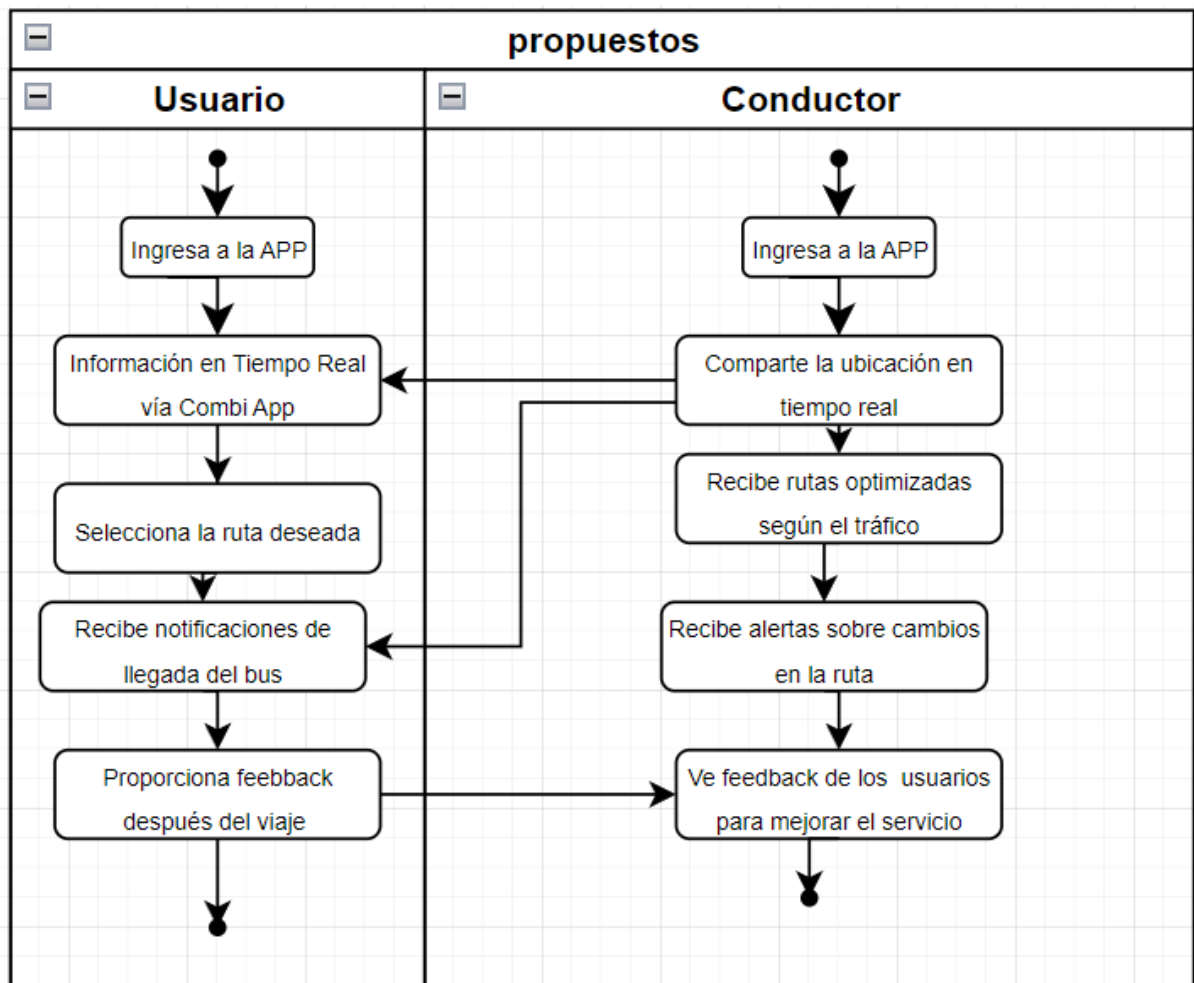
Ofrecer características personalizadas como notificaciones de cambios en los servicios o retrasos inesperados.

III. Análisis de proceso

a) Diagrama del proceso actual – Diagrama de Actividades



b) Diagrama del proceso propuesto – Diagrama de Actividades inicial



IV. Especificación de requerimientos de software

a) Cuadro de requerimientos funcionales

Nro.	Requerimientos funcionales iniciales	Descripción
RF-01	Registro de Usuario	El usuario podrá registrar sus datos (DNI, nombre, dirección, teléfono, email).
RF-02	Iniciar Sesión	El usuario podrá iniciar sesión en la aplicación.
RF-03	Cerrar Sesión	El usuario podrá cerrar su sesión en la aplicación.

RF-04	Visualizar Perfil del Usuario	El usuario podrá visualizar su perfil, incluyendo historial de viajes y preferencias.
RF-05	Editar Perfil del Usuario	El usuario podrá editar su perfil, incluyendo sus datos personales y preferencias de viaje.
RF-06	Imagen de Perfil	El usuario podrá añadir o cambiar su imagen de perfil.
RF-07	Visualizar Rutas y Horarios	El usuario podrá ver la lista y detalles de las rutas de autobuses y sus horarios.
RF-08	Filtrar Rutas	El usuario podrá aplicar filtros a la búsqueda de rutas basados en diversos criterios como ubicación, hora, etc.
RF-09	Recibir Notificaciones	El usuario recibirá notificaciones y alertas sobre su ruta de viaje, como llegadas de autobuses y cambios de horario.
RF-10	Proporcionar Feedback	El usuario podrá proporcionar feedback sobre su experiencia de viaje y la aplicación.
RF-11	Pago de Tarifas	El usuario podrá pagar las tarifas del autobús a través de la aplicación.
RF-12	Visualizar Ubicación en Tiempo Real	El usuario podrá visualizar la ubicación en tiempo real de los autobuses en su ruta seleccionada.
RF-14	Visualizar Información del Conductor	El usuario podrá ver el perfil del conductor del autobús,

		incluyendo calificaciones y comentarios de otros usuarios.
--	--	--

b) Cuadro de requerimientos no funcionales

Nro.	Requerimientos no funcionales	Descripción
RNF01	Facilidad de instalación	La aplicación debe poder ser instalada por cualquier usuario a partir de un apk.
RNF02	SDK mínimo	La aplicación debe ser compatible con cualquier dispositivo con versión superior a la API 16 (98 % dispositivos).
RNF03	Solicitud de permisos	Para dispositivos con versiones superiores a la API 23.0, se solicitarán los permisos necesarios en tiempo de ejecución.
RNF04	Sistema de base de datos	El sistema utilizará Firebase como base de datos no relacional.
RNF05	Gestión de sesiones	El sistema utilizará Firebase como gestor de sesiones de usuario.
RNF06	Identificación mediante correo electrónico	El acceso será mediante correo electrónico y contraseña.
RNF07	Unicidad de correo electrónico	El correo electrónico utilizado para la identificación ha de ser único.
RNF08	Identificador único de usuarios	Se identificará a los usuarios por un identificador único generado por firebase.
RNF09	Almacenamiento de imágenes de perfil	El sistema utilizará Firebase como almacenamiento de imágenes de perfil.
RNF010	Tiempo de respuesta	La aplicación debe garantizar unos tiempos de respuesta no superiores a 10 segundos.

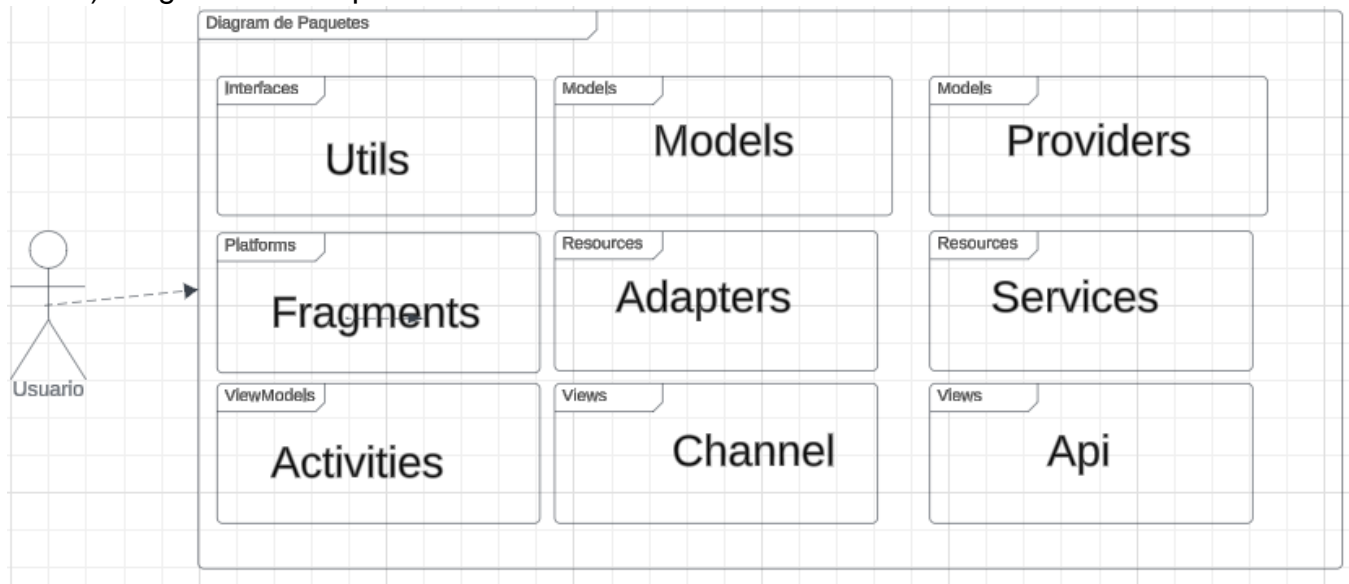
V. Fase de desarrollo

1. Perfiles de usuario

Usuario	Descripción
Viajero (Usuario Común):	El viajero tiene acceso a las funcionalidades principales de la aplicación, como consultar horarios, planificar rutas, recibir notificaciones en tiempo real y pagar tarifas de transporte. Este perfil es el usuario final que interactúa con la aplicación diariamente para mejorar su experiencia de transporte.
Conductor de Autobús	Este perfil representa a los conductores del sistema de transporte. Su función principal es utilizar la aplicación para recibir y seguir rutas optimizadas, reportar incidencias, compartir la ubicación del autobús en tiempo real y recibir feedback de los usuarios para mejorar el servicio.

2. Modelo Conceptual

a) Diagrama de Paquetes



b) Diagrama de Casos de uso

Diagrama de casos del usuario

Diagrama de casos de uso del conductor

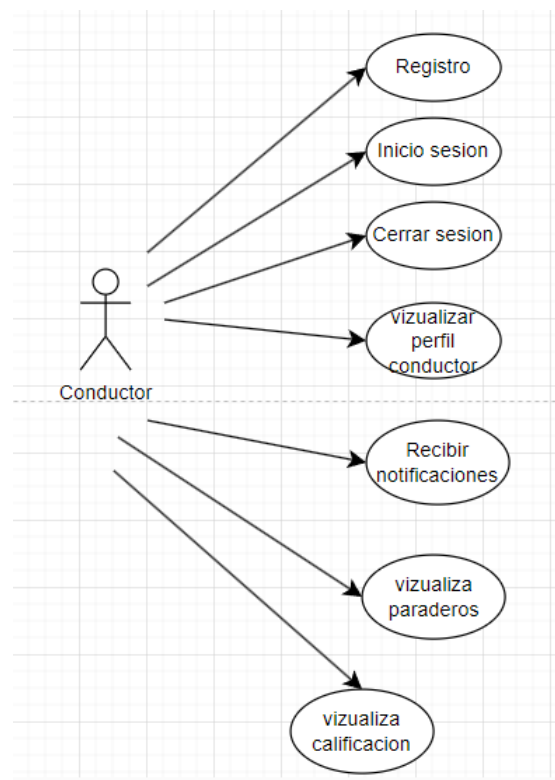
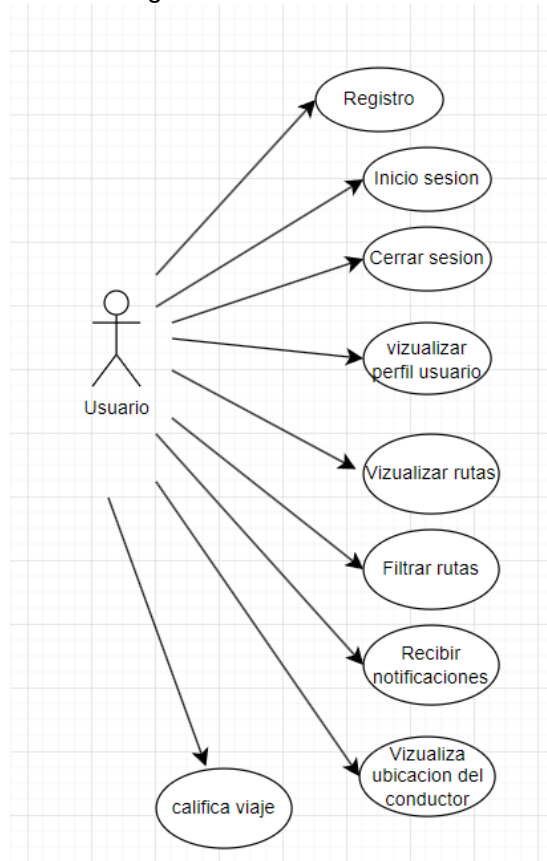
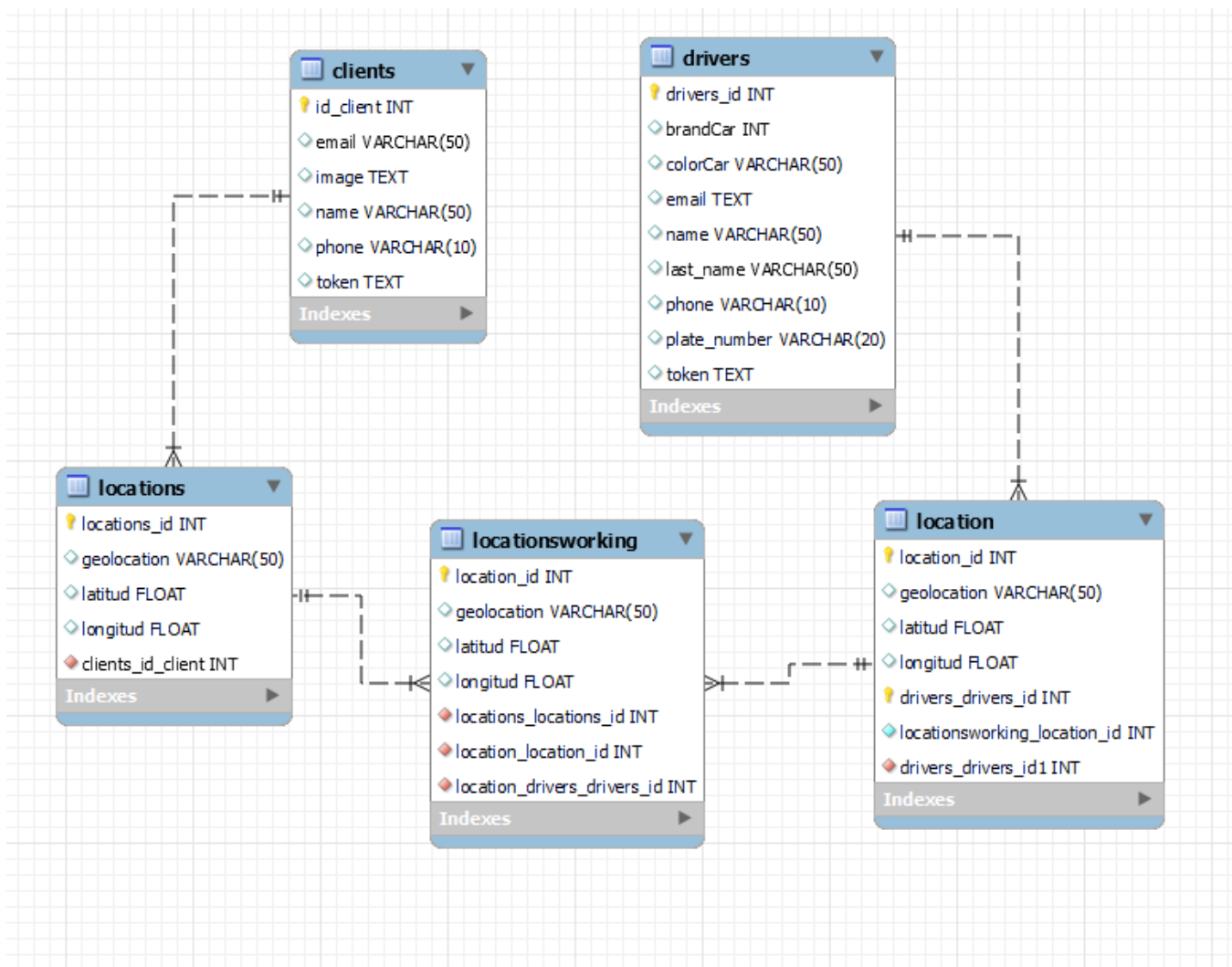


Diagrama De Clases



c) Escenarios de Casos de uso (narrativa)

CU1: Registro	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario desea crear una nueva cuenta en la aplicación para poder utilizar los servicios de transporte.
Precondición:	El usuario no tiene una cuenta en el sistema.
Flujo Normal:	El usuario selecciona la opción 'Registro'. El sistema muestra la pantalla de registro. El usuario introduce la información necesaria para el registro. El sistema valida la información y crea la cuenta del usuario.
Postcondición:	El usuario tiene una cuenta y puede iniciar sesión para usar la aplicación.

CU2: Inicio de sesión	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario desea ingresar a su cuenta para acceder a los servicios de la aplicación
Precondición:	El usuario ya está registrado pero no ha iniciado sesión.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción 'Inicio sesión'. 2. El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión. 3. El usuario ingresa sus credenciales. 4. El sistema verifica las credenciales y proporciona acceso al usuario.
Postcondición:	El usuario accede a su cuenta y puede usar la aplicación.

CU03: Cerrar sesión	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario desea salir de su cuenta en la aplicación para asegurar su privacidad.
Precondición:	El usuario está actualmente identificado en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona 'Cerrar sesión'. 2. El sistema finaliza la sesión del usuario.
Postcondición:	El usuario no está identificado en el sistema y debe iniciar sesión nuevamente para acceder a su cuenta.

CU04: Visualizar perfil del usuario	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario quiere ver su perfil personal y la información de su cuenta.
Precondición:	El usuario está identificado en el sistema.
Flujo Normal:	<p>El usuario selecciona 'Visualizar perfil usuario'.</p> <p>El sistema muestra la información del perfil del usuario.</p>
Postcondición:	El usuario puede ver las rutas y elegir la que necesita.

CU05: Filtrar rutas	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario quiere filtrar las rutas de transporte para encontrar una que se ajuste a sus necesidades.
Precondición:	El usuario está identificado y las rutas están disponibles para visualizarse.
Flujo Normal:	<p>El usuario selecciona 'Filtrar rutas'.</p> <p>El sistema muestra opciones para filtrar las rutas.</p> <p>El usuario aplica los filtros deseados.</p>

	El sistema muestra las rutas que cumplen con los criterios de filtrado.
Postcondición:	El usuario recibe una lista de rutas filtradas.

CU06 Recibir notificaciones	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario quiere recibir notificaciones sobre cambios o actualizaciones de su ruta de transporte.
Precondición:	El usuario está identificado y ha seleccionado rutas para recibir notificaciones.
Flujo Normal:	El usuario selecciona 'Recibir notificaciones'. El sistema configura las notificaciones según las preferencias del usuario. El usuario recibe notificaciones relevantes.
Postcondición:	El usuario está informado sobre cambios y actualizaciones de su ruta.

CU07: Visualizar Rutas	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario desea consultar las rutas de autobuses disponibles.
Precondición:	El usuario está conectado en la aplicación.
Flujo Normal:	El usuario selecciona 'Visualizar rutas'. El sistema muestra las rutas disponibles y su información.
Postcondición:	El usuario obtiene información sobre las rutas de autobuses que puede tomar.

CU08: Visualiza Ubicación del Conductor	
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario quiere saber la ubicación en tiempo real del autobús que espera tomar.
Precondición:	El usuario está conectado y ha seleccionado una ruta.
Flujo Normal:	El usuario selecciona 'Visualiza ubicación del conductor'. El sistema muestra la ubicación en tiempo real del autobús en el mapa
Postcondición:	El usuario conoce la ubicación actual del autobús y puede planificar su tiempo de espera.

CU09: Califica Viaje	
Actor:	Usuario
Descripción:	Tras completar un viaje, el usuario desea calificar la experiencia para proporcionar feedback.
Precondición:	El usuario ha completado un viaje.
Flujo Normal:	El usuario selecciona 'Califica viaje'. El sistema presenta una interfaz para calificar el viaje. El usuario envía su calificación y comentarios.
Postcondición:	El usuario proporciona su opinión, la cual puede ser utilizada para mejorar el servicio.

CU10: Registro de Conductor	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor necesita crear una nueva cuenta en la aplicación para gestionar sus rutas y recibir información relevante.
Precondición:	El conductor no tiene una cuenta en el sistema.
Flujo Normal:	El conductor selecciona la opción 'Registro'. El sistema muestra la pantalla de registro. El conductor introduce su información profesional y personal requerida para el registro. El sistema valida y registra la nueva cuenta del conductor.
Postcondición:	El conductor tiene una cuenta y puede iniciar sesión en la aplicación.

CU11: Inicio Sesión del Conductor	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor desea iniciar sesión para comenzar su jornada laboral y acceder a su itinerario de rutas.
Precondición:	El conductor ya está registrado pero no está conectado.
Flujo Normal:	El conductor selecciona 'Inicio sesión'. El sistema presenta la pantalla de inicio de sesión. El conductor ingresa sus credenciales. El sistema verifica las credenciales y concede acceso a la cuenta.
Postcondición:	El conductor accede a su cuenta y puede ver su itinerario de rutas y recibir actualizaciones de tráfico.

CU12: Cerrar Sesión del Conductor	
Actor:	Conductor

Descripción:	El conductor desea cerrar su sesión al finalizar su jornada para asegurar su cuenta.
Precondición:	El conductor está conectado en la aplicación.
Flujo Normal:	1. El conductor selecciona 'Cerrar sesión'. 2. El sistema finaliza la sesión activa del conductor.
Postcondición:	El conductor ya no está conectado y necesita volver a iniciar sesión para acceder a su cuenta en su próxima jornada.

CU13: Visualizar Perfil del Conductor	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor quiere revisar y actualizar su perfil personal y profesional.
Precondición:	El conductor está conectado en la aplicación.
Flujo Normal:	1. El conductor selecciona 'Visualizar perfil conductor'. 2. El sistema muestra la información del perfil del conductor.
Postcondición:	El conductor ve su perfil y puede realizar actualizaciones si es necesario.

CU14: Recibir Notificaciones	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor debe ser informado sobre actualizaciones importantes, como cambios en las rutas o emergencias.
Precondición:	El conductor está conectado en la aplicación.
Flujo Normal:	1. El sistema envía notificaciones al conductor basadas en su itinerario y eventos relevantes.
Postcondición:	El conductor recibe notificaciones que pueden afectar su jornada laboral y rutas.

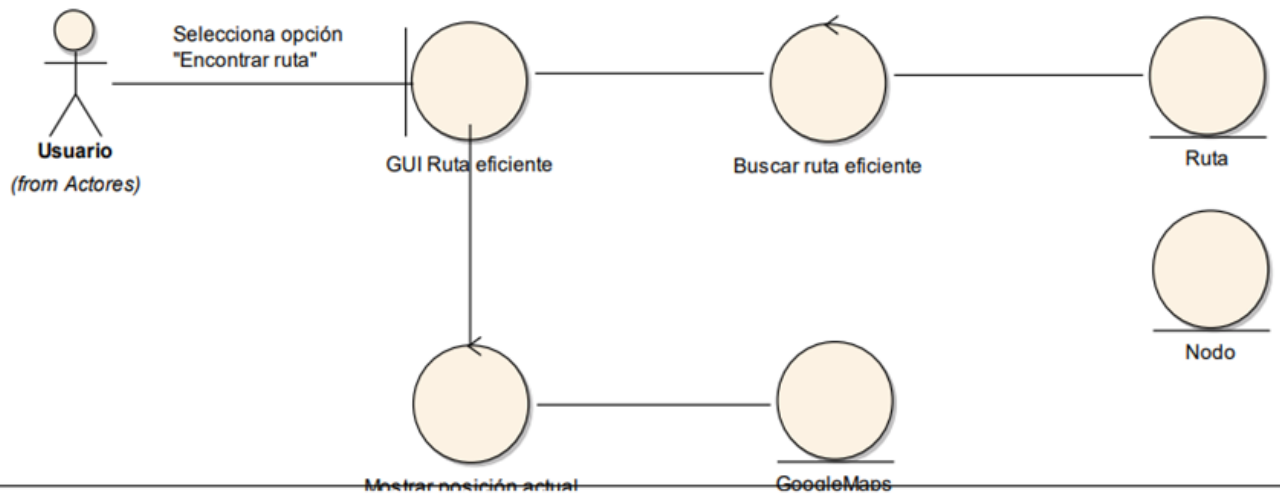
CU15: Visualizar Paraderos	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor necesita ver los paraderos asignados a su ruta para planificar su recorrido.
Precondición:	El conductor está conectado y ha iniciado su jornada.
Flujo Normal:	El conductor selecciona 'Visualizar paraderos'. El sistema muestra los paraderos y horarios asignados a su ruta actual.
Postcondición:	El conductor conoce todos los paraderos de su ruta y puede seguir el itinerario planificado.

CU16: Visualizar Calificación	
Actor:	Conductor
Descripción:	El conductor desea ver las calificaciones y comentarios recibidos por los usuarios para mejorar su servicio.
Precondición:	El conductor está conectado y ha completado al menos un viaje.
Flujo Normal:	El conductor selecciona 'Visualizar calificación'. El sistema muestra las calificaciones y comentarios de los usuarios.
Postcondición:	El conductor puede ver su desempeño y buscar áreas de mejora basado en el feedback de los usuarios.
Flujo Alternativo:	El sistema no dispone de conexión a internet para actualizar los datos.

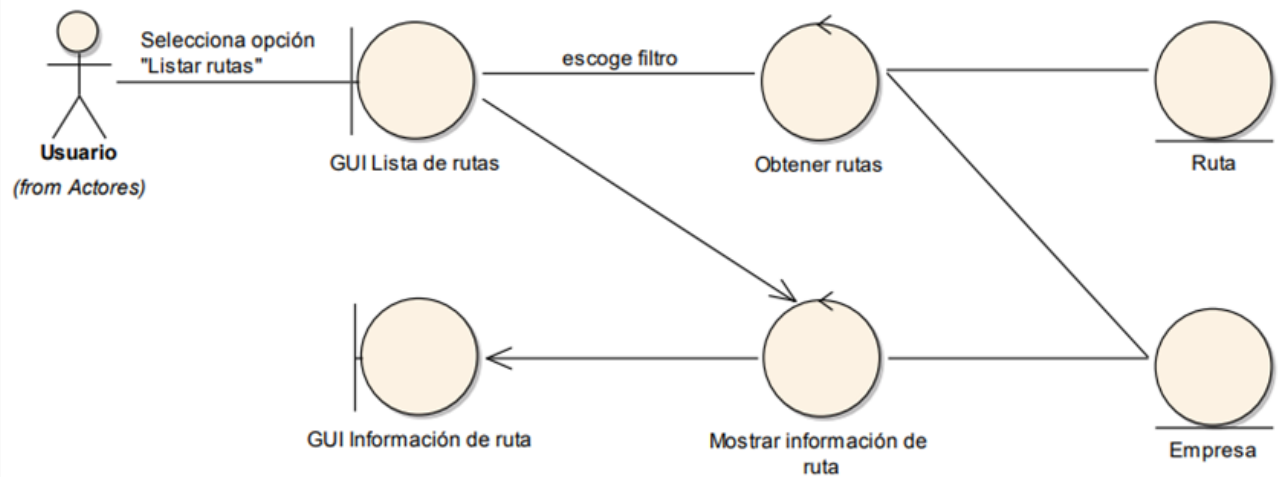
3. Modelo Lógico

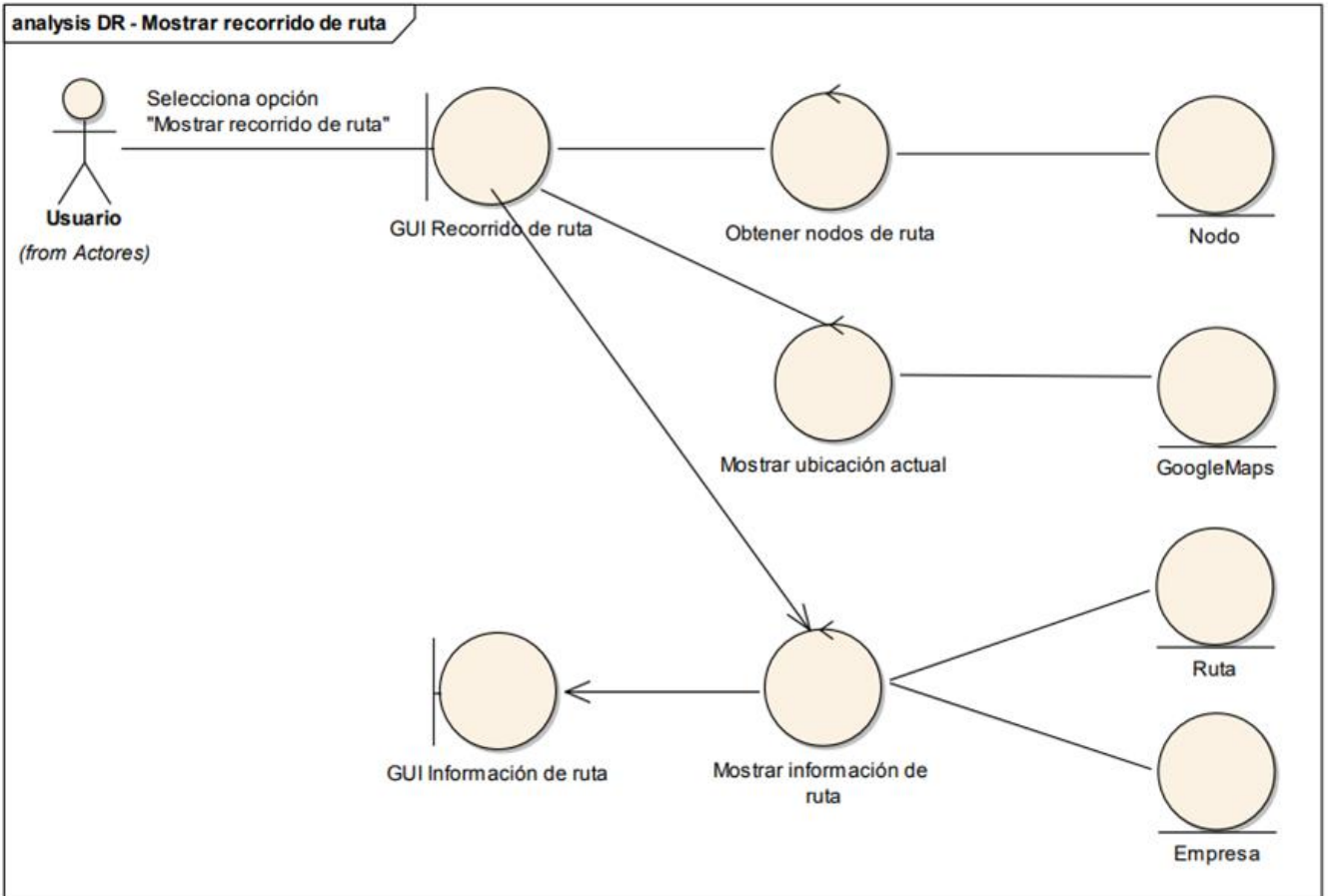
a) Análisis de Objetos

analysis DR - Encontrar ruta

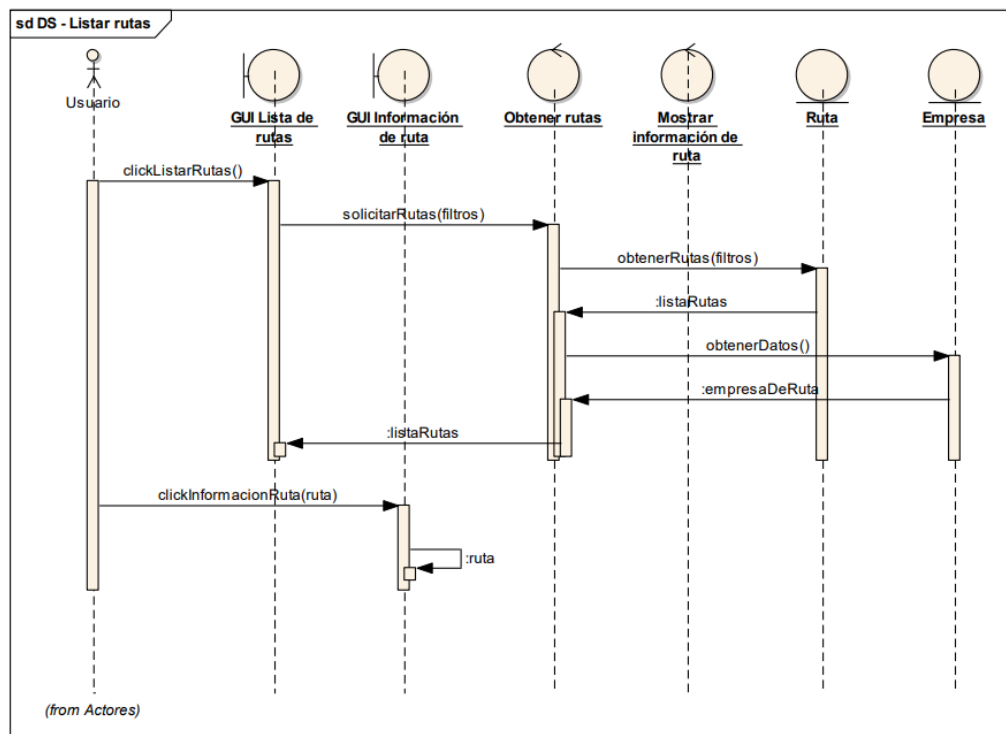


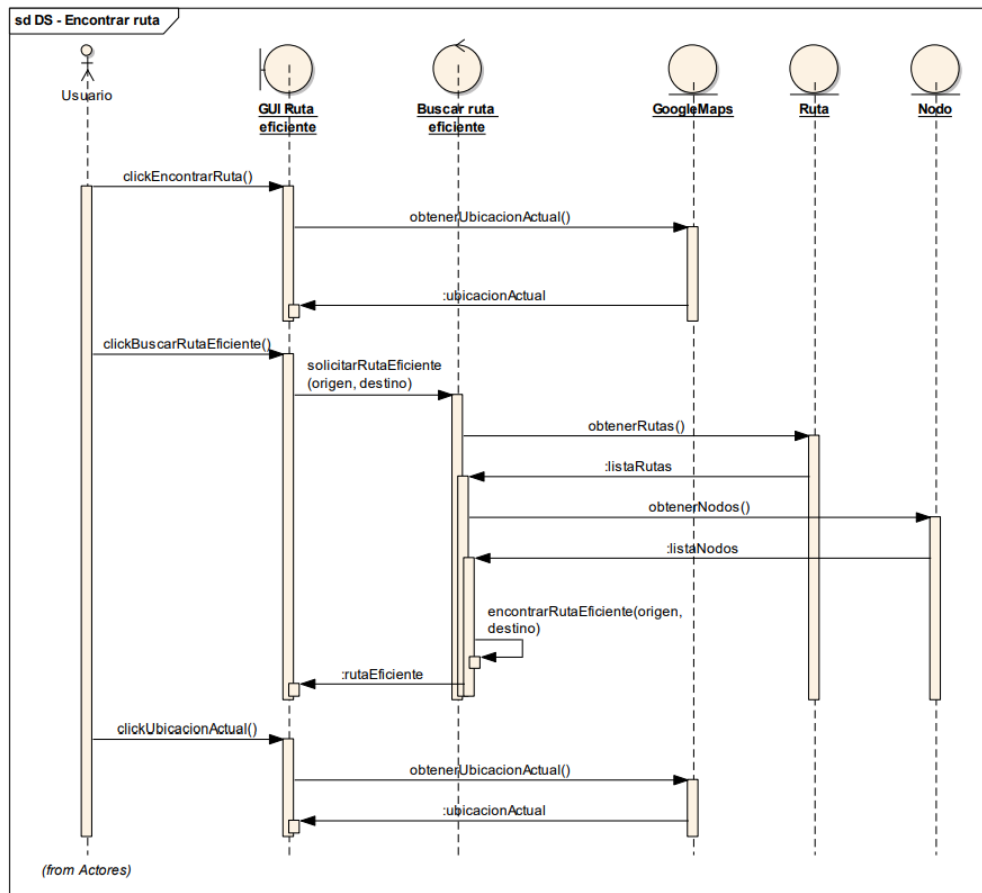
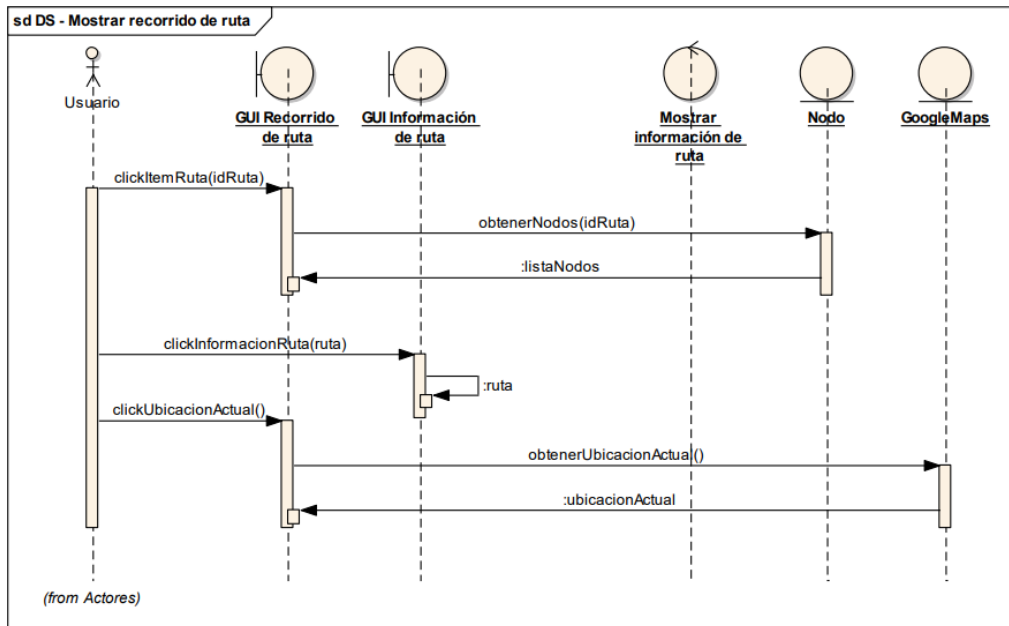
analysis DR - Lista de rutas





b) Diagrama de Secuencia





CONCLUSIONES

El desarrollo de la aplicación móvil "Combi App" para el transporte público presenta una solución innovadora y eficaz con el propósito de mejorar la experiencia de los usuarios en el sistema de transporte público de la ciudad. Mediante esta aplicación, los usuarios pueden acceder a información en tiempo real sobre rutas, horarios y disponibilidad de autobuses, lo que les permite planificar sus desplazamientos de manera más conveniente y evitar esperas innecesarias. La implementación de esta aplicación también conlleva beneficios tangibles, como la optimización de los tiempos de espera, la reducción de la incertidumbre en el transporte y la mejora en la planificación de los viajes. Además, se anticipa que tendrá un impacto positivo en la eficiencia del sistema de transporte público al proporcionar a los conductores una herramienta para gestionar sus rutas de manera más efectiva y mantener a los usuarios informados sobre cualquier cambio o incidencia.

RECOMENDACIONES

- Realizar pruebas exhaustivas de usabilidad y funcionalidad antes del lanzamiento de la aplicación móvil "Combi App" para garantizar una experiencia de usuario fluida y sin errores.
- Establecer una estrategia de marketing efectiva para promover la adopción de la aplicación entre los usuarios y conductores, destacando los beneficios clave y la conveniencia que ofrece en comparación con los métodos tradicionales de transporte público.