

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO



“Smart Condominio”

Aplicación Móvil y Web con Inteligencia Artificial para Administración de Condominios

Estudiantes:

- Ramos Mamani Rimberty Ruben (217041671)
- Riffarachi Becerra Paul Emanuel (223044016)

Materia: Sistemas de información II

Docente: M. Sc. Ing. Garzón Cuellar Angélica

Gestión: 2-2025

TABLA DE CONTENIDO

1.	Perfil.....	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Objetivo General	1
1.3.	Objetivos Específicos.....	1
1.4.	Descripción del problema	4
1.5.	Alcance	6
2.	Proceso de desarrollo	9
2.1.	Flujo de Trabajo: Captura de Requisitos.....	9
2.1.1.	Actores	9
2.1.2.	Casos de Uso.....	9
2.1.3.	Priorizar Caso de Uso	10
2.1.4.	Detalle de Caso de uso	12
2.2.	Flujo de Trabajo: Análisis	23
2.2.1.	Análisis de la arquitectura.....	23
2.2.2.	Identificar paquete	23
2.2.3.	Relación paquete – caso de uso	23
2.2.4.	Análisis de Casos de Uso.....	24
2.2.5.	Análisis de clases	24
2.3.	Flujo de Trabajo: Diseño.....	27
2.3.1.	DISEÑO DE ARQUITECTURA.....	27
2.3.1.1.	Diagrama de Despliegue	27
2.3.1.2.	Diagrama Organizado en Capas	28
2.3.2.	DISEÑO DE DATOS.....	28

II

2.3.2.1.	DISEÑO DE DATOS LÓGICOS.....	28
2.3.3.	Diseño de casos de uso	28
2.3.4.	Diagrama de secuencia.	28
2.4.	Flujo de Trabajo: Implementación	31
2.5.	Flujo de Trabajo: Pruebas	31
3.	CONCLUSION.....	31
4.	RECOMENDACIÓN	31
5.	BIBLIOGRAFIA	31

1. Perfil

1.1. Introducción

En la era de la transformación digital, la administración de condominios sigue enfrentando desafíos anclados en procesos manuales, comunicación fragmentada y una creciente demanda de inmediatez por parte de los residentes. La gestión de mantenimientos, el control de accesos, la administración financiera y la resolución de conflictos consumen un tiempo valioso, dejando poco espacio para la planificación estratégica y la mejora de la comunidad.

Para resolver estos retos, presentamos una solución integral, inteligente y conectada: una plataforma de administración de condominios que fusiona el poder de una aplicación móvil intuitiva y una robusta plataforma web con la eficiencia de la Inteligencia Artificial.

Nuestra aplicación no es solo una herramienta, es un ecosistema digital diseñado para revolucionar la vida en comunidad. A través de la IA, automatizamos tareas repetitivas, predecimos necesidades de mantenimiento antes de que se conviertan en problemas costosos, optimizamos la seguridad con sistemas de control de acceso inteligentes y ofrecemos un canal de comunicación instantáneo y efectivo entre administradores y residentes. Desde el pago de expensas y la reserva de áreas comunes hasta la generación de informes financieros transparentes y la gestión de incidencias en tiempo real, nuestra plataforma centraliza todas las operaciones, garantizando una administración eficiente, transparente y preparada para el futuro.

1.2. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil y web con inteligencia artificial para la administración de condominios.

1.3. Objetivos Específicos

Objetivos Específicos del Software

1. Eficiencia Operativa y Automatización para Administradores

Reducir el tiempo de gestión administrativa: Disminuir en un 40% el tiempo que los administradores dedican a tareas manuales y repetitivas (como la creación de comunicados, gestión de cobranzas y asignación de trabajos de mantenimiento) en los primeros 6 meses de uso, mediante la automatización de flujos de trabajo.

Optimizar la gestión de mantenimiento: Implementar un módulo de mantenimiento predictivo basado en IA que reduzca las fallas críticas de equipos (ascensores, bombas de agua, sistemas eléctricos) en un 25% durante el primer año, analizando datos históricos y programando revisiones proactivas.

Centralizar la gestión de incidencias: Asegurar que el 100% de las solicitudes y reclamos de los residentes se canalicen a través de la plataforma, reduciendo el tiempo de primera respuesta a menos de 2 horas para el 90% de los casos gracias a un sistema de tickets inteligente.

2. Mejora de la Experiencia y Comunicación para Residentes

Aumentar la participación y satisfacción del residente: Lograr una tasa de adopción de la aplicación móvil del 85% entre los residentes en el primer año y mantener una calificación promedio de 4.5 estrellas o superior en las tiendas de aplicaciones.

Facilitar el acceso a la información: Garantizar que los residentes puedan acceder a documentos importantes (reglamentos, estados financieros, actas de asamblea) en menos de 3 clics dentro de la aplicación.

Agilizar la reserva de áreas comunes: Automatizar completamente el proceso de reserva y pago de espacios comunes (salones de fiesta, parrilleros, canchas deportivas), eliminando la

necesidad de intermediación manual y reduciendo los conflictos de horarios en un 95%.

3. Transparencia Financiera y Gestión de Cobranzas

Incrementar la puntualidad en los pagos: Aumentar la tasa de pago puntual de las cuotas de mantenimiento en un 20% en los primeros 12 meses mediante la diversificación de métodos de pago online y la configuración de recordatorios automáticos e inteligentes.

Proveer visibilidad financiera en tiempo real: Ofrecer a los administradores y a la junta directiva dashboards financieros actualizados en tiempo real que detallen ingresos, egresos y tasas de morosidad, permitiendo la generación de informes con un solo clic.

Reducir la tasa de morosidad: Implementar un sistema de seguimiento de deudas asistido por IA que identifique patrones de pago y sugiera planes de pago personalizados, con el objetivo de reducir la morosidad general en un 15% anual.

4. Seguridad y Control de Acceso

Modernizar el control de visitantes: Digitalizar el 100% del registro de visitantes, permitiendo a los residentes generar códigos QR de invitación temporal y recibir notificaciones instantáneas de la llegada de sus visitas, mejorando la seguridad y reduciendo los tiempos de espera en portería en un 50%.

Integrar un sistema de alertas de seguridad: Implementar un "botón de pánico" digital en la aplicación móvil que alerte instantáneamente al personal de seguridad y a los vecinos designados, garantizando una respuesta más rápida ante emergencias.

Crear un registro de acceso vehicular inteligente: Utilizar reconocimiento de placas (opcional) o tags para automatizar el acceso vehicular de los residentes, manteniendo un registro digital completo y auditable de todas las entradas y salidas.

1.4. Descripción del problema

Descripción del Problema: La Brecha entre la Gestión Condominal Tradicional y las Expectativas Modernas

La administración de condominios, tanto residenciales como comerciales, se encuentra atrapada en un paradigma operativo obsoleto que genera fricción, ineficiencia y costos elevados para todas las partes involucradas: administradores, propietarios y residentes. El problema central se ramifica en las siguientes áreas críticas:

1. Comunicación Fragmentada y Asincrónica:

La comunicación entre la administración y los residentes es caótica y poco fiable. Se depende de un mosaico de canales ineficientes como carteleras físicas, correos electrónicos masivos que se pierden en el spam, y grupos de WhatsApp desorganizados donde los anuncios importantes se diluyen entre conversaciones informales. Esto provoca que los residentes no se enteren de cortes de servicios, mantenimientos programados o decisiones importantes, generando malestar y una avalancha de consultas repetitivas hacia el administrador.

2. Sobrecarga Administrativa por Procesos Manuales:

El administrador promedio invierte una cantidad desproporcionada de su tiempo en tareas repetitivas y de bajo valor. La gestión financiera (cálculo de expensas, envío de boletas, persecución de pagos atrasados) se realiza a menudo en hojas de cálculo propensas a errores. La gestión de solicitudes de mantenimiento y la reserva de áreas comunes se manejan por teléfono o email, sin un sistema centralizado que permita seguir el estado de cada ticket, lo que resulta en olvidos, retrasos y una pobre calidad de servicio.

3. Falta de Transparencia y Confianza:

La opacidad en la gestión financiera es una fuente constante de desconfianza. Los residentes carecen de acceso fácil y en tiempo real al estado de cuentas del condominio, el detalle de los gastos o el índice de morosidad. La preparación de informes financieros es un proceso manual y lento, lo que impide una toma de decisiones ágil y fomenta la percepción de una posible mala gestión de los fondos.

4. Mantenimiento Reactivo y Costoso:

El modelo predominante de mantenimiento es el "reactivo": se actúa solo cuando algo se rompe. Este enfoque no solo causa interrupciones inesperadas en servicios esenciales (ascensores, suministro de agua, portones eléctricos), sino que también es significativamente más costoso que el mantenimiento preventivo. La falta de herramientas para predecir fallas basadas en datos históricos y de uso conduce a una depreciación acelerada de los activos del condominio.

5. Seguridad Ineficiente y Experiencia de Acceso Deficiente:

Los sistemas de control de acceso tradicionales, basados en registros manuales en portería, son lentos e inseguros. Generan largas filas de espera para visitantes y proveedores, y ofrecen un registro poco fiable y difícil de auditar en caso de un incidente de seguridad. Los residentes carecen de autonomía para gestionar el acceso de sus invitados de forma ágil y segura.

En resumen, el modelo actual de administración de condominios es insostenible. Consume recursos excesivos, es propenso a errores humanos, genera una experiencia frustrante para los residentes y no aprovecha la tecnología para optimizar la seguridad, las finanzas y el mantenimiento. Existe una clara y urgente necesidad de una solución centralizada e inteligente que automatice los procesos, facilite una comunicación transparente y transforme la gestión reactiva en una gestión proactiva y basada en datos.

1.5. Alcance

1. Finanzas

- Consulta y pago en línea de cuotas y servicios.
- Recordatorios automáticos de vencimiento.
- Historial de pagos con comprobantes.

2. Comunicación

- Publicación de avisos y/o comunicados de la administración

3. Reservas de Áreas Comunes

- Reservas rápidas desde el móvil.
- Confirmaciones y Pagos

4. Notificaciones

- Notificaciones tipo Push en tiempo real en el celular ante incidentes detectados por IA (ej. acceso no autorizado, persona desconocida en área restringida).

5. Gestión Administrativa

- Registro de usuarios, roles y unidades habitacionales.
- Administración de cuotas y reportes financieros.
- Configuración de precios de expensas, multas y otros
- Publicación de avisos generales.

6. Seguridad con IA

- Control centralizado de cámaras con visión artificial para:
 - Reconocimiento facial de residentes autorizados.
 - Detección automática de visitantes no registrados.
 - Identificación de vehículos (lectura automática de placas con OCR).
 - Alertas de comportamiento sospechoso (ej. Perros sueltos dentro el condominio, perros haciendo necesidades, vehículos mal estacionados en zona de parqueo y otros)
- Registro automático de ingresos/salidas de visitantes con foto.

7. Gestión de Áreas Comunes

- Configuración de disponibilidad y horarios.
- Reportes de uso de instalaciones.
- Generación de ingresos por alquiler de espacios comunes.

8. Gestión de Mantenimiento

- Asignación de tareas a personal interno o externo.
- Seguimiento de mantenimientos preventivos.
- Reportes de costos asociados a reparaciones.

9. Reportes y Analítica

- Indicadores financieros (morosidad, ingresos/egresos).
- Estadísticas de seguridad con IA (accesos no autorizados, incidentes detectados).

- Uso de áreas comunes y servicios.
- Reportes visuales para la toma de decisiones.

10. Reconocimiento Facial

- Acceso automático a residentes sin necesidad de llaves o tarjetas.
- Alertas cuando una persona no autorizada intenta ingresar.

11. Control de Visitantes con Visión Artificial

- Registro automático de visitantes mediante foto al ingreso.

12. Reconocimiento de Vehículos (OCR + IA)

- Lectura automática de placas vehiculares en la entrada.
- Control de acceso para autos autorizados.

13. Detección de Anomalías

- Identificación de movimientos sospechosos en áreas restringidas.

14. Analítica Predictiva

- Predicción de morosidad financiera según histórico de pagos basada en I.A.

2. Proceso de desarrollo

- a) Seguir los pasos descritos por el PUDS para el desarrollo de la Aplicación
- b) Generar los modelos pertinentes utilizando UML

2.1. Flujo de Trabajo: Captura de Requisitos

2.1.1. Actores

Residente: Es el actor principal y el usuario más frecuente de la aplicación. Pueden ser propietarios o inquilinos.

Administrador: Es el responsable de la gestión operativa y administrativa del condominio. Es un usuario con amplios permisos en el sistema.

Personal de Seguridad: Responsables del control de acceso y la seguridad del condominio.

Personal de Mantenimiento: Encargados de atender las reparaciones y el mantenimiento de las áreas comunes.

Sistema (IA): La plataforma y sus algoritmos de inteligencia artificial que realizan acciones de forma autónoma.

2.1.2. Casos de Uso

- CU – 01: Iniciar sesión
- CU – 02: Cerrar sesión
- CU – 03: Registrar Usuario
- CU – 04: Pagar cuotas o servicios en línea

- CU – 05: Visualizar y descargar historial de pagos.
- CU – 06: Gestionar Notificaciones
- CU – 07: Visualizar Comunicados
- CU – 08: Gestionar Reserva de área común
- CU – 09: Acceder al condominio mediante reconocimiento facial
- CU – 10: Leer placa vehicular con OCR y validar contra la base de datos de vehículos autorizados.
- CU – 11: Gestionar Usuarios
- CU – 12: Asignar Roles y Permisos
- CU – 13: Configurar y aplicar multas por incumplimiento de normas
- CU – 14: Crear solicitud de mantenimiento

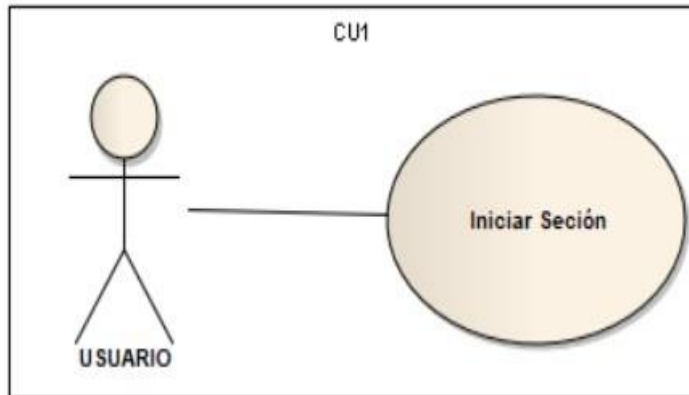
2.1.3. Priorizar Caso de Uso

NRO	CASO DE USO	ESTADO	PRIORIDAD	RIESGO	ACTOR
CU01	Iniciar sesión	Propuesto	Alta	Bajo	Todos los actores
CU02	Cerrar Sesión	Propuesto	Alta	Bajo	Todos los actores
CU03	Registrar Usuario	Propuesto	Alta	Medio	Todos los actores
CU04	Pagar cuotas o servicios en línea	Propuesto	Alta	Alto	Residente
CU05	Visualizar y descargar historial de pagos	Propuesto	Media	Bajo	Residente

CU06	Gestionar Notificaciones	Propuesto	Media	Medio	Administrador
CU07	Visualizar comunicados	Propuesto	Media	Bajo	Residente
CU08	Gestionar Reserva de área común	Propuesto	Media	Medio	Residente, Administrador
CU09	Acceder al condominio mediante reconocimiento facial	Propuesto	Alta	Alto	Residente, Sistema
CU10	Leer placa vehicular con OCR y validar contra la base de datos de vehículos autorizados	Propuesto	Alta	Alto	Sistema
CU11	Gestionar Usuarios	Propuesto	Alta	Medio	Administrador
CU12	Asignar Roles y permisos	Propuesto	Media	Medio	Administrador
CU13	Configurar y aplicar multas por incumplimiento de normas	Propuesto	Alta	Bajo	Administrador
CU14	Crear solicitud de mantenimiento	Propuesto	Media	Bajo	Residente

2.1.4. Detalle de Caso de uso

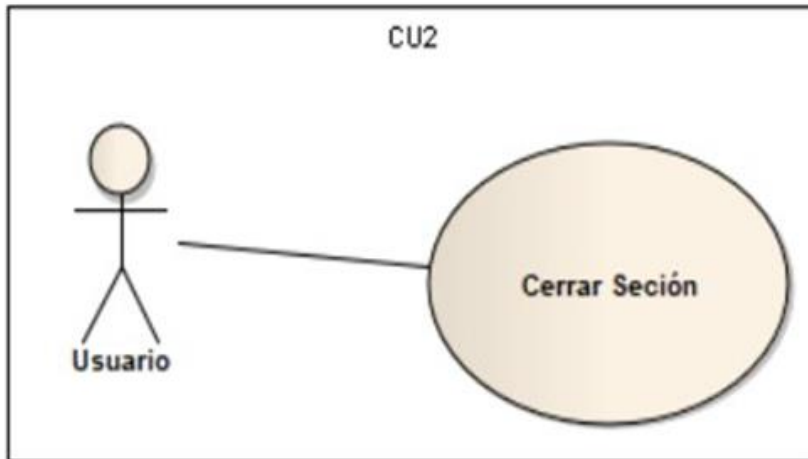
CU01 INICIAR SESION



NOMBRE	INICIAR SESIÓN
PROPÓSITO	Iniciar sesión de un usuario
FLUJO DE SUCESOS	<p>Ingresar a la app</p> <p>Ingresar el nombre de usuario y contraseña en los campos donde se requiere.</p> <p>Dar click en el botón “Iniciar Sesión”, para ingresar a la app.</p> <p>Se verificará si los datos coinciden con los registrados.</p> <p>Si los datos ingresados son válidos, ingresa a la app caso contrario, se retendrá en el inicio de sesión.</p>
ACTORES	Todos los actores
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	El usuario debe estar registrado previamente en el sistema. El sistema debe estar operativo y con acceso a la base de datos para validar las credenciales
POSTCONDICIÓN	El usuario ha iniciado sesión exitosamente y tiene acceso a las funcionalidades según su rol

EXCEPCIONES	Datos ingresados erróneamente deberán volverse a ingresar los datos que sean correctos
-------------	--

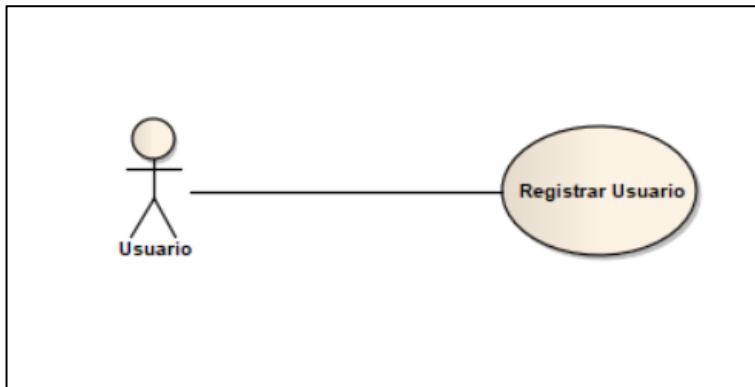
CU02 CERRAR SESION



NOMBRE	CERRAR SESIÓN
PROPÓSITO	Cerrar sesión de un usuario
FLUJO DE SUCECOS	<p>Salir de la app</p> <p>Seleccionar el botón de opciones de perfil (icono Imagen del usuario).</p> <p>Seleccionar opción de cerrar sesión.</p> <p>Confirmar cerrar sesión</p> <p>Se redirige al punto de iniciar sesión.</p>
ACTORES	Todos los actores
INICIADOR	USUARIO
PRECONDICIÓN	El usuario debe iniciar sesión en el sistema

POSTCONDICIÓN	La sesión del usuario se ha cerrado exitosamente
EXCEPCIONES	Que no haya iniciado sesión

CU03 REGISTRAR USUARIO



NOMBRE	REGISTRAR USUARIOS
PROPÓSITO	Este caso de uso describe cómo un usuario se registra en el sistema. El proceso incluye la validación de la información proporcionada y la creación de una nueva cuenta en la base de datos del sistema.
FLUJO DE SUCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pagina del incio del sistema 2. Hacer click en la opción registrarse 3. Completar todos los campos que se le muestran en la pantalla para su registro 4. El sistema valida esos datos

	5. Crea la cuenta en la base de datos
ACTORES	Usuario
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	El usuario no debe de esta registrado previamente en el sistema
POSTCONDICIÓN	El usuario queda registrado en el sistema
EXCEPCIONES	Datos ingresados ya existen, datos erróneos al registrar

CU4:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	
ACTORES	
INICIADOR	

PRECONDICIÓN	
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	Datos ingresados ya existen, datos erróneos al registrar

CU5:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	
ACTORES	
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	Ninguna
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	

CU6:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	
ACTORES	
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	Ninguna
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	Ninguna

CU7:

NOMBRE	
--------	--

PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	
ACTORES	
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	Ninguno
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	Ninguna

CU8:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	

ACTORES	
INICIADOR	
PRECONDICIÓN	Ninguno
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	Ninguna

CU9:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCEOS	
ACTORES	
INICIADOR	
PRECONDICIÓN	
POST-CONDICIÓN	Ninguna

EXCEPCIONES	
-------------	--

CU10:

NOMBRE	
PROPÓSITO	
FLUJO DE SUCESOS	
ACTORES	
INICIADOR	Usuario
PRECONDICIÓN	Ninguno
POST-CONDICIÓN	Ninguna
EXCEPCIONES	Ninguna

CU11: Validar Usuario

ITERACION 1:

CU1: Iniciar sesión

CU2: Cerrar sesión

CU3: Registrar Usuario

CU4: Registrar Vehículo

ITERACION 2:

CU5:

CU6:

CU7:

ITERACION 3:

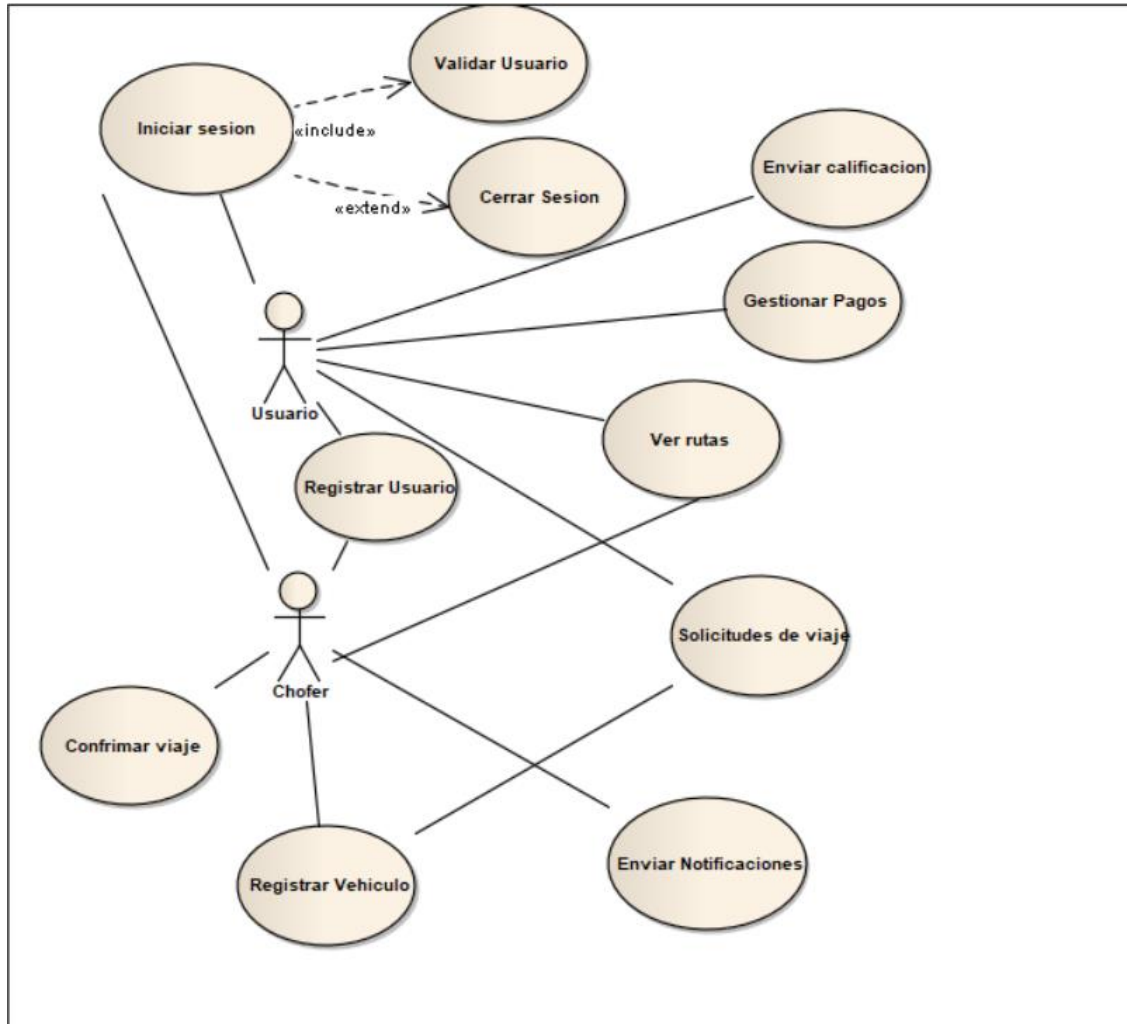
CU8:

CU9:

CU10: Enviar notificaciones

CU11:

4.5 Estructurar Modelo de Caso de Uso



2.2. Flujo de Trabajo: Análisis

2.2.1. Análisis de la arquitectura

2.2.2. Identificar paquete

2.2.3. Relación paquete – caso de uso

P1

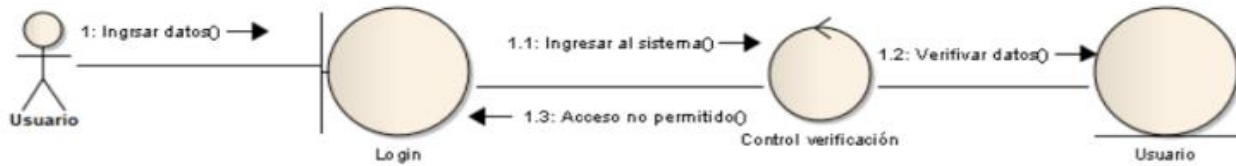
P2

P3

P4

2.2.4. Análisis de Casos de Uso

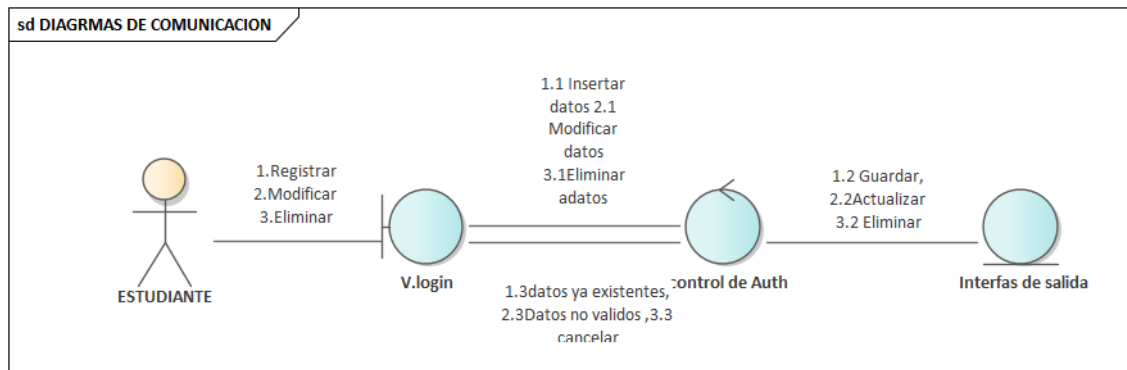
CU1 Iniciar Sesión



CU2 CERRAR SESIÓN

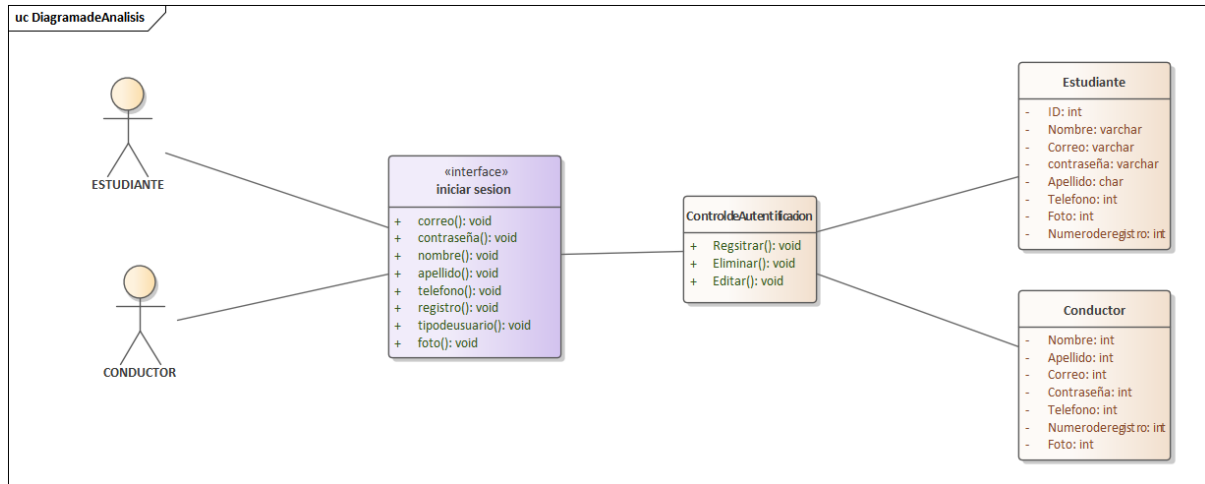


CU3 REGISTRAR USUARIO

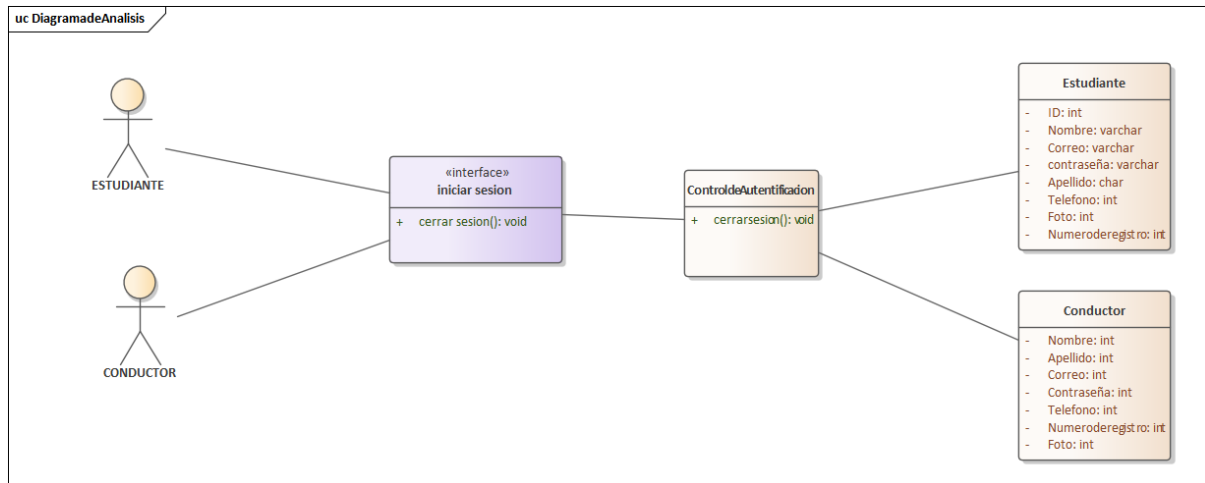


2.2.5. Análisis de clases

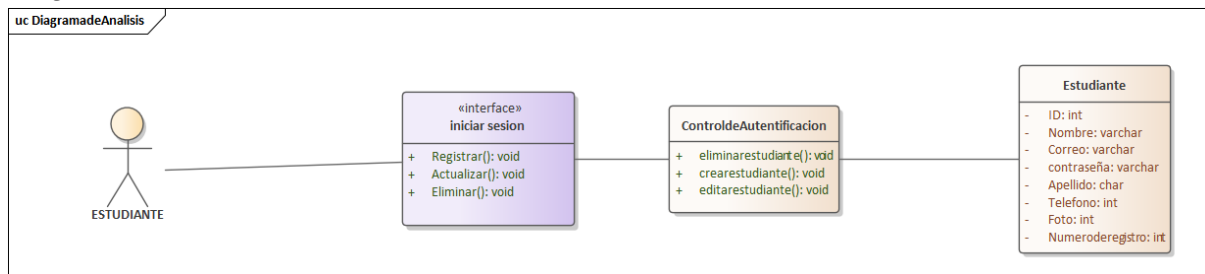
CU1 Iniciar sesión



CU2 Cerrar sesión



CU3 Gestionar usuario



CU4

CU5

CU6

CU7

CU8

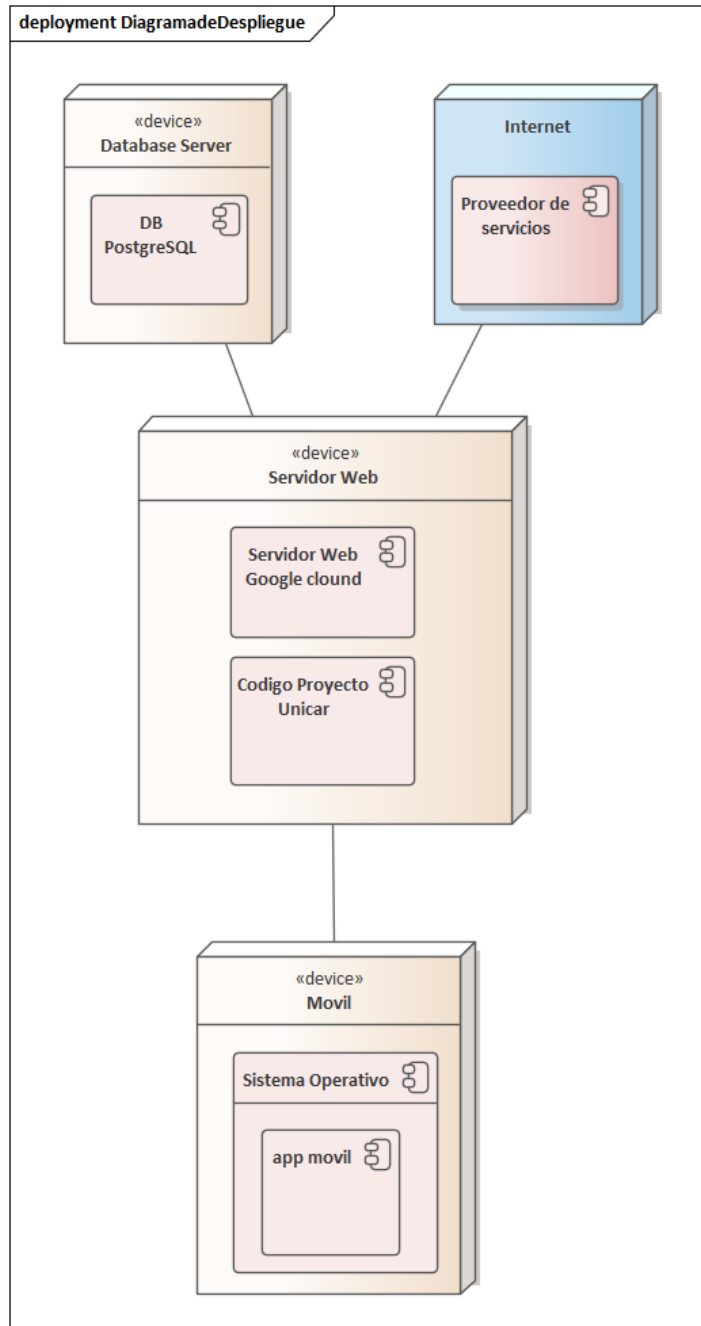
CU9

CU10

2.3. Flujo de Trabajo: Diseño

2.3.1. DISEÑO DE ARQUITECTURA

2.3.1.1. Diagrama de Despliegue



2.3.1.2.Diagrama Organizado en Capas

2.3.2. DISEÑO DE DATOS

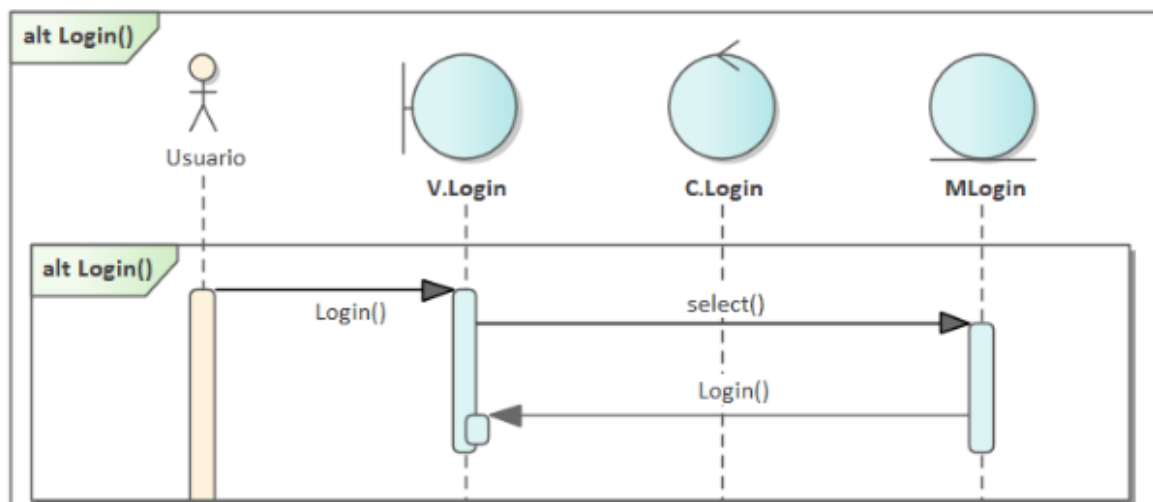
2.3.2.1.DISEÑO DE DATOS LÓGICOS

DIAGRAMA DE CLASES

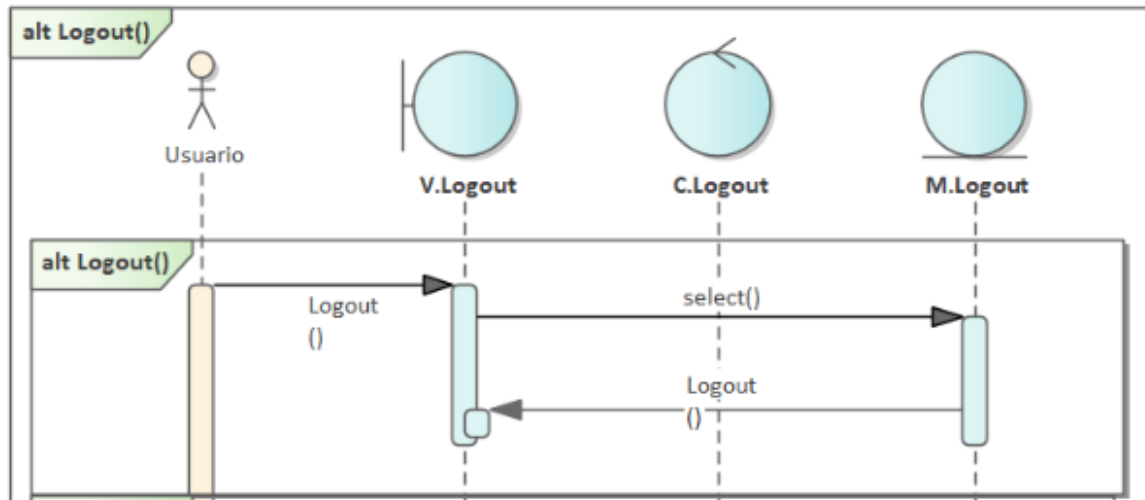
2.3.3. Diseño de casos de uso

2.3.4. Diagrama de secuencia.

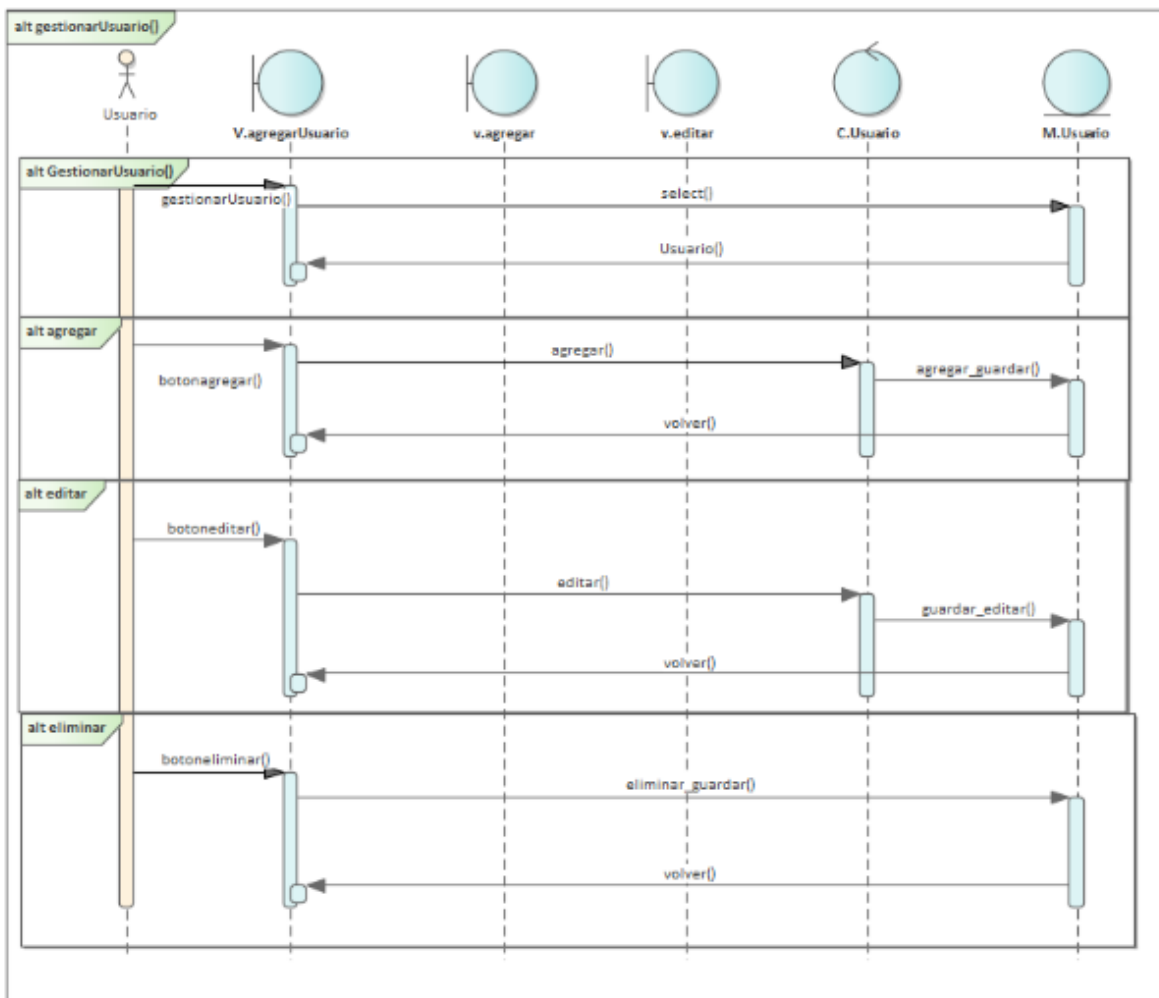
CU1 Iniciar sesión



CU2 Cerrar sesión



CU3 Gestionar usuario



CU4

CU6

CU11

CU10

2.4. Flujo de Trabajo: Implementación

2.5. Flujo de Trabajo: Pruebas

3. CONCLUSION

4. RECOMENDACIÓN

5. BIBLIOGRAFIA