

**Implementación de una aplicación móvil para la sistematización y control de parqueaderos
en tiempo real**

Cristian Daniel Guzmán Ramírez

Carlos Alberto Diaz Preciado

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ingeniería

Tecnología en Desarrollo de Software

Bogotá D.C.

2024

Implementación de una aplicación móvil para la sistematización y control de parqueaderos en tiempo real

Cristian Daniel Guzmán Ramírez

Carlos Alberto Diaz Preciado

Director

Duver Rene Acosta

Trabajo de grado para optar título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Agustiniiana

Facultad de Ingeniería

Tecnología en Desarrollo de Software

Bogotá D.C.

2024

Resumen

El texto propone el desarrollo de una aplicación móvil para mejorar la gestión del estacionamiento en lugares como centros comerciales o zonas urbanas. La aplicación permitirá reservar espacios de estacionamiento, verificar disponibilidad en tiempo real. Se enfoca en mejorar la experiencia del usuario al proporcionar información actualizada, reservas anticipadas y planificación eficiente de viajes. El documento presenta una visión detallada del proyecto, incluyendo el problema, objetivos, metodología, características y beneficios esperados. Se abordan aspectos técnicos, operativos y regulatorios para asegurar un desarrollo e implementación exitosos. La meta final es ofrecer una solución innovadora que mejore la movilidad urbana y la experiencia de estacionamiento para los usuarios en el entorno específico seleccionado.

Palabras clave: Aplicación móvil, Estacionamiento, Reserva de espacios, Disponibilidad, Experiencia del usuario, Movilidad urbana.

Tabla de contenido

Implementación de una aplicación móvil para la sistematización y control de parqueaderos en tiempo real.....	1
Resumen	3
Tabla de contenido	4
1 Introducción	6
1.2 Síntesis	7
2. Planeación del proyecto	8
2.1 Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1 Objetivo general	9
2.1.2 Objetivos específicos	9
2.2 Planteamiento del problema	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Alcance de la solución	10
2.4 Metodología de desarrollo.....	11
2.4.1. Exploración	11
2.4.1.2. Inicialización	12
2.4.1.3 Producción.....	12
2.4.1.4. Estabilización	13
2.4.1.5 Pruebas del sistema	13
3. Especificación de requisitos de software	14
3.1 Funcionalidad del producto.....	14
3.2 Características de los usuarios	14
3.3 Requisitos funcionales	15
3.4 Diagrama de casos de uso	17

3.5 Especificaciones de los casos de uso	18
3.6 Restricciones y Atributos de Calidad	34
4.1 Diseño detallado del software	36
4.1.1 Diagrama de clases.....	36
4.1.2 Diagrama de componentes	37
4.1.3 Diagrama de actividades	40
4.1.4 Diagrama de despliegue	40
4.2 Diseño de interfaz	41
4.2.1 Interfaz de usuario (Hardware, Software y Comunicaciones)	41
4.2.2 Interfaces de entrada (Formularios, Login).....	42
4.2.3 Interfaces de salida (Reportes, Consultas, Impresiones).....	45
4.3 Diseño de modelo de datos / persistencia	52
4.4 Diseño de la arquitectura de software (Modelo C4)	53
5. Implementación.....	57
5.1 Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto	57
5.2 Requisitos del hardware	57
Bibliografía	78
Anexos.....	79

Introducción

La creciente demanda de espacios de estacionamiento, junto con la congestión vehicular y la falta de información en tiempo real, ha generado la necesidad de soluciones innovadoras que optimicen la experiencia de estacionamiento para los usuarios. En este sentido, el desarrollo de una aplicación móvil dedicada al estacionamiento emerge como una herramienta poderosa para abordar estos desafíos de manera efectiva.

La presente propuesta tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil destinada a mejorar la gestión del estacionamiento en un entorno específico, como un conjunto residencial. Esta aplicación móvil ofrecerá una plataforma centralizada para la reserva de espacios de estacionamiento, la gestión de la disponibilidad en tiempo real. A través de una interfaz intuitiva y fácil de usar, los usuarios podrán acceder a información actualizada sobre la disponibilidad de espacios, reservar estacionamiento con anticipación y planificar su viaje de manera eficiente, lo que mejorará significativamente su experiencia de estacionamiento.

En este documento, se presenta una visión integral del proyecto de aplicación móvil para estacionamiento en un conjunto residencial, que incluye una descripción detallada del problema, los objetivos del proyecto, la metodología propuesta, las características clave de la aplicación y los beneficios esperados. Se abordarán aspectos técnicos, operativos y regulatorios para garantizar el desarrollo exitoso e implementación efectiva de la aplicación. En última instancia, se busca proporcionar una solución innovadora y tecnológica que mejore la movilidad urbana y la experiencia de estacionamiento para los usuarios en el entorno específico seleccionado.

1. Datos informativos del proyecto

1.1 Título del proyecto

Implementación de una aplicación móvil para la sistematización y control de parqueaderos en tiempo real

1.2 Síntesis

En un entorno urbano marcado por la creciente demanda de espacios de estacionamiento y la falta de información en tiempo real, el desarrollo de una aplicación móvil para el estacionamiento emerge como una solución innovadora y efectiva. Esta aplicación busca mejorar la gestión del estacionamiento al ofrecer funciones como reserva anticipada, información en tiempo real sobre disponibilidad de espacios. A través de una interfaz intuitiva, los usuarios pueden acceder fácilmente a estas funcionalidades, optimizando su experiencia de estacionamiento y mejorando la movilidad en el entorno seleccionado. Este proyecto se enfoca en abordar los desafíos del estacionamiento de manera integral, con el objetivo de proporcionar una solución tecnológica que beneficie tanto a los usuarios como a la comunidad en general.

2. Planificación del proyecto

2.1 Planteamiento del problema

En los conjuntos residenciales, tanto los propietarios como los administradores enfrentan constantemente el gestionar el estacionamiento para visitantes de manera efectiva. Aunque estos estacionamientos son cruciales para brindar comodidad y accesibilidad a los visitantes o invitados, la falta de planificación y control puede resultar en congestión, conflictos entre propietarios e incluso disputas legales. En este contexto, se requiere la implementación de soluciones prácticas que mejoren la accesibilidad de estacionamiento de los visitantes en los conjuntos residenciales.

La baja cantidad de espacios para estacionamiento para visitantes es uno de los problemas que enfrentan los conjuntos residenciales cuando se trata de estacionamiento. La alta demanda de visitantes puede resultar en una escasez de espacios disponibles, especialmente en momentos de mayor afluencia de vehículos, como fines de semana o días festivos. Los propietarios que reciben visitas y los visitantes encuentran dificultades para estacionar cerca de sus hogares.

Además, la falta de un sistema organizado para asignar espacios de estacionamiento a los visitantes puede resultar en una distribución desigual de los espacios disponibles. En muchos casos, los propietarios pueden ocupar estos espacios permanentemente, dejando a los visitantes sin opciones de estacionamiento. Esto puede generar inconvenientes entre los propietarios que necesitan espacio para sus invitados y contribuir a la tensión en la comunidad residencial.

El uso indebido de los estacionamientos designados para visitantes es otro problema importante. Algunos propietarios o visitantes pueden ignorar las restricciones y ocupar estos espacios de manera no autorizada, lo que dificulta la disponibilidad de estacionamiento para visitantes. La falta de cumplimiento de las normas puede afectar negativamente el funcionamiento de cualquier sistema de gestión de estacionamiento y generar resentimiento entre los residentes que cumplen con las reglas.

Es evidente que se necesita implementar estrategias efectivas para abordar estos problemas y mejorar la gestión del estacionamiento para visitantes en los conjuntos residenciales. La implementación de sistemas asignación equitativa de espacios, así como de control y supervisión para evitar el uso indebido de los espacios designados para visitantes, deben ser parte de estas

soluciones. Al abordar estos obstáculos, se puede mejorar significativamente la calidad de vida en los conjuntos residenciales y fomentar un buen ambiente.

Se identifica también que los propietarios y visitantes al no encontrar un estacionamiento disponible en el conjunto residencial se ven obligados a dejar sus vehículos en la parte externa del conjunto fomentando así trancones e incumpliendo con las normas de tránsito al estacionar en lugares prohibidos. Todo esto conlleva a que no tienen un estacionamiento disponible en el conjunto residencial.

2.2 Objetivos del proyecto

2.1.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de estacionamiento para visitantes en un conjunto residencial que permita a los residentes reservar espacios de estacionamiento para sus invitados en tiempo real.

2.1.2 Objetivos específicos

Desarrollar una interfaz de usuario en la aplicación móvil de gestión de espacios de estacionamiento, con el fin de garantizar una experiencia positiva para los usuarios.

Desarrollar una aplicación móvil que permitirá a los usuarios reservar espacios de estacionamiento del conjunto residencial en tiempo real. Podrán seleccionar un espacio anticipadamente y pagar una tarifa por el tiempo usado del estacionamiento.

Integrar sistema de pago en línea seguro que permita a los usuarios realizar el pago de forma sencilla usando la opción de código QR, donde una vez realizado el pago genera el recibo virtual, esto permite que usuarios que tengan carro y moto usen el parqueadero el tiempo requerido.

Implementar una base de datos robusta y eficiente como parte integral de la aplicación móvil para estacionamiento, con el fin de almacenar y gestionar de manera segura la información relacionada con la disponibilidad de espacios de estacionamiento del conjunto residencial, reservas realizadas por los usuarios y cualquier otro dato relevante para el funcionamiento y la optimización del sistema.

2.3 Alcance de la solución

El aplicativo de software cumplirá con la asignación de los espacios del estacionamiento donde se podrán gestionar según se requiera, por ejemplo, navegación a estacionamientos disponibles, la cancelación de asignación si surge un cambio de planes, con esto se garantizará la disponibilidad de un lugar para estacionar cuando se llegue al conjunto residencial. Para esto, el objetivo es una aplicación con una interfaz de entrada sencilla, que tenga seguridad en los datos del usuario al guardar la sesión y la información al ingresar con las credenciales creadas desde la página de registro.

La página principal tendrá la capacidad de dar a escoger el módulo al cual se quiere ingresar, entre ellas estarán las opciones de realizar pagos pendientes, escoger un nuevo espacio de almacenamiento y/o realizar una cancelación.

En el segmento de pago se llevará a cabo un código QR para que el cliente pueda redirigir donde quiera el dinero abonado.

Se plantea la idea de tener un historial completo de las actividades que se han ejecutado en el aplicativo, esto se llevará en un proceso de control de cambios en caso de que se vea necesario la implementación de dicha propuesta.

Para llevar a cabo esta implementación se tendrá la disposición de dispositivos y equipos web, se realizarán pruebas, tanto unitarias como pruebas de test finales.

2.4 Metodología de desarrollo de software

Se eligió esta metodología de Mobile d ya que se centra en proyectos de tiempos cortos con grupos pequeños de personas y bajos costos, trabajando en un mismo espacio y con el objetivo de entregar una aplicación completamente funcional. “Esta metodología se concentra especialmente en las pequeñas empresas de desarrollo” (Rodríguez & Socorro, 2018)



Figura 1: Fases de metodología Mobile-D, recuperado de (Abrahamson & vvt, 2010)

2.4.1. Exploración

En esta fase se planea y se exploran los conceptos del proyecto donde se define o se limita el alcance del proyecto.” La primera fase o de exploración considera la planificación y los conceptos del proyecto” (Loic et al 2009.)

Lo que hizo el grupo en esta fase es investigar para adquirir nuevos conocimientos sobre la metodología para así mismo planificar las actividades a desarrollar durante la creación de la aplicación móvil y darle un alcance al proyecto.

2.4.1.2. Inicialización. Se tiene en cuenta los recursos a usar durante el desarrollo de la aplicación móvil ya sea hardware, software, pruebas, almacenamiento. “La segunda fase o llamada de iniciación configura el proyecto identificando y preparando los recursos con los que cuenta o debería contar para poder empezar el desarrollo de los aplicativos.” (Loic et al. 2009.)

Con el grupo de trabajo se establece la creación de la documentación como el anteproyecto y el diagrama de Gant que es obligatorio sobre la aplicación, se instalan los softwares como Android studio y visual studio necesarios para el desarrollo y así mismo se trabaja en el mockup que trata sobre el diseño final de la aplicación móvil.

2.4.1.3 Producción. Se usa esta fase para empezar con el desarrollo de la aplicación móvil con todas las etapas donde se realizan las pruebas para verificar la funcionalidad e ir dándole cuerpo a la codificación y corrigiendo errores encontrados.” La tercera fase o llamada de producto repiten interactivamente las subfases. Se utiliza para el desarrollo dirigido por pruebas (TDD), antes de iniciar el desarrollo como una funcionalidad que debe tener una prueba que verifique el funcionamiento” (Infantes, 2013) Productividad en dispositivos móviles. Málaga: (IMFE, 2013.)

En esta fase el grupo de trabajo crea una rama en Git Hub el cual es un portal para guardar el código de la aplicación para el trabajo colaborativo entre los desarrolladores, Además, se empieza el desarrollo del front end que es el desarrollo de la interfaz donde se estructuran los estilos como colores, fondos, texto, animaciones o efectos. El back end es donde se ajuste toda la lógica del funcionamiento de cada opción que se crea en la aplicación y junto a eso se agrega la implementación de la base de datos.

También se realizarán las pruebas necesarias para detectar a tiempo los errores que pueden generar conflictos en la aplicación móvil con el fin de avanzar en el producto final.

2.4.1.4. Estabilización. Esta es la fase donde se procede a unificar el proyecto logrando una estabilización de la aplicación móvil para otorgar el funcionamiento ideal en una sola fase.” es la fase de estabilización, donde el producto llega a la fase de estabilización en la que se realizan las acciones de integración para enganchar los posibles módulos separados en la aplicación correcta de la fase.” (Perochon, 2012) Android Las bases para un buen inicio en el desarrollo para Smartphones.

En la fase de estabilización el grupo realiza la unificación de todas las partes del proyecto entre esas la integración de la base de datos para identificar los bugs lo cual se hace referencia a un error o un defecto del software y así proceder a corregirlos. Además, se finaliza la documentación del proyecto para darlo a conocer en su totalidad.

2.4.1.5 Pruebas del sistema El grupo de trabajo se encarga de finiquitar detalles para dejar una última versión de la aplicación la cual se considere estable para el correcto funcionamiento. En esta fase se corrigen errores, pero no se desarrolla algo nuevo ya que se debe dar una entrega final concluyendo así el trabajo que se realiza en todas las fases de la metodología. “La última fase o de pruebas que es donde el equipo de desarrollo se encarga de testear el aplicativo hasta llegar a una aversión considerada estable según lo establecido en las primeras fases por el cliente. En esta fase todavía se debe corregir los errores, pero ya se debe tratar de no desarrollar algo nuevo en la aplicación porque esto no está considerado dentro de esta fase.” (Vásquez Cano, 2015) Dispositivos digitales móviles en educación.

En esta fase el grupo realizara las últimas pruebas del backend y frontend para contemplar la versión final de la aplicación y así ponerla a funcionar en su totalidad para presentar el producto final.

3. Especificación de requisitos de software (IEEE830)

3.1 Funcionalidad del producto

Reserva de Espacios de Estacionamiento: Los usuarios podrán buscar, visualizar y reservar espacios de estacionamiento disponibles en tiempo real a través de la aplicación móvil.

Gestión de Reservas: La aplicación permitirá a los usuarios gestionar sus reservas existentes, seleccionar sus espacios a utilizar o cancelar reservas según sea necesario.

Integración de Pagos: Los usuarios podrán realizar pagos seguros y sencillos por las reservas de estacionamiento a través de la misma aplicación móvil, utilizando el método de código QR.

Información en Tiempo Real: La plataforma suministra datos actualizados sobre la disponibilidad de estacionamiento en el momento en que los usuarios reservan o cancelan un espacio, reflejando la situación presente del estacionamiento en ese instante.

Gestión Administrativa: La plataforma incorpora un panel de administración destinado al personal encargado de gestionar el estacionamiento, lo cual facilita la supervisión de reservas, la generación de informes y análisis de datos, y la administración de usuarios y espacios de estacionamiento.

Personalización y Preferencias del Usuario: Los usuarios pueden ajustar sus preferencias personales, como el tipo de vehículo, la placa, etc., para una experiencia adaptada a sus necesidades.

3.2 Características de los usuarios

Perfil de administrador: En este perfil el usuario podrá realizar un control sobre el uso de los estacionamientos que están siendo usados por los usuarios, además podrá registrar, modificar, consultar y eliminar usuarios.

Cuenta también con un sistema de Reporteria actualizado en tiempo real para generar un pdf con los datos consultados como dinero recaudado por día de cada estacionamiento y también una Reporteria con los estacionamientos usados por cada usuario.

Perfil de usuario: En este perfil el usuario cuenta con las opciones de realizar un registro previo al empezar usar la aplicación donde debe ingresar datos importantes para generar seguridad y seguimiento por parte del administrador. También cuenta con la opción de seleccionar un

estacionamiento a usar donde una vez iniciado el servicio empezara a correo el cobro por tiempo usado. El usuario también tiene la opción de generar el pago por medio de un código QR que dispondrá el administrador del parqueadero y una vez genere el pago le mostrará una factura.

Visitantes e Invitados: Usuarios que visitan el lugar como personas invitadas o personas visitantes a los residentes del conjunto.

Conductores Regulares: Usuarios que utilizan regularmente el estacionamiento en el lugar, ya sea para asistir a eventos, trabajar o realizar actividades recreativas.

Conductores Ocasionales: Personas que necesitan estacionamiento en el lugar de forma esporádica, como contratistas, proveedores, por ejemplo, también puede utilizarse para el administrador o para personas que realicen trabajos técnicos dónde necesiten guardar un vehículo.

Usuarios con Diversas Habilidades y Necesidades: Contamos con acceso para personas con discapacidades físicas o movilidad reducida, garantizando la sencillez y el fácil manejo para todos los usuarios.

Usuarios Tecnológicamente Competentes: Aunque los usuarios pueden variar en sus habilidades técnicas o tecnológicas, si es importante que estén al menos familiarizados con el uso de dispositivos móviles y de aplicaciones para que puedan acceder y entender mejor la aplicación.

Usuarios con Preferencias de Estacionamiento Específicas: El aplicativo es ideal para las personas que tienen preferencias específicas para seleccionar un parqueadero, por ejemplo, el lugar, si lo quiere más adelante, en algún lado específico, etc.

3.3 Requisitos funcionales

Registro de usuarios: El sistema debe permitir a los usuarios registrarse, proporcionando información como nombre, correo electrónico y número de vehículo.

Reserva de espacios de estacionamiento: Los usuarios deben poder reservar un espacio de estacionamiento en línea sin un periodo de tiempo específico.

Administración de reservas: Los usuarios deben poder cancelar sus reservas existentes cuando haya terminado de usar el parqueadero, sin ninguna restricción.

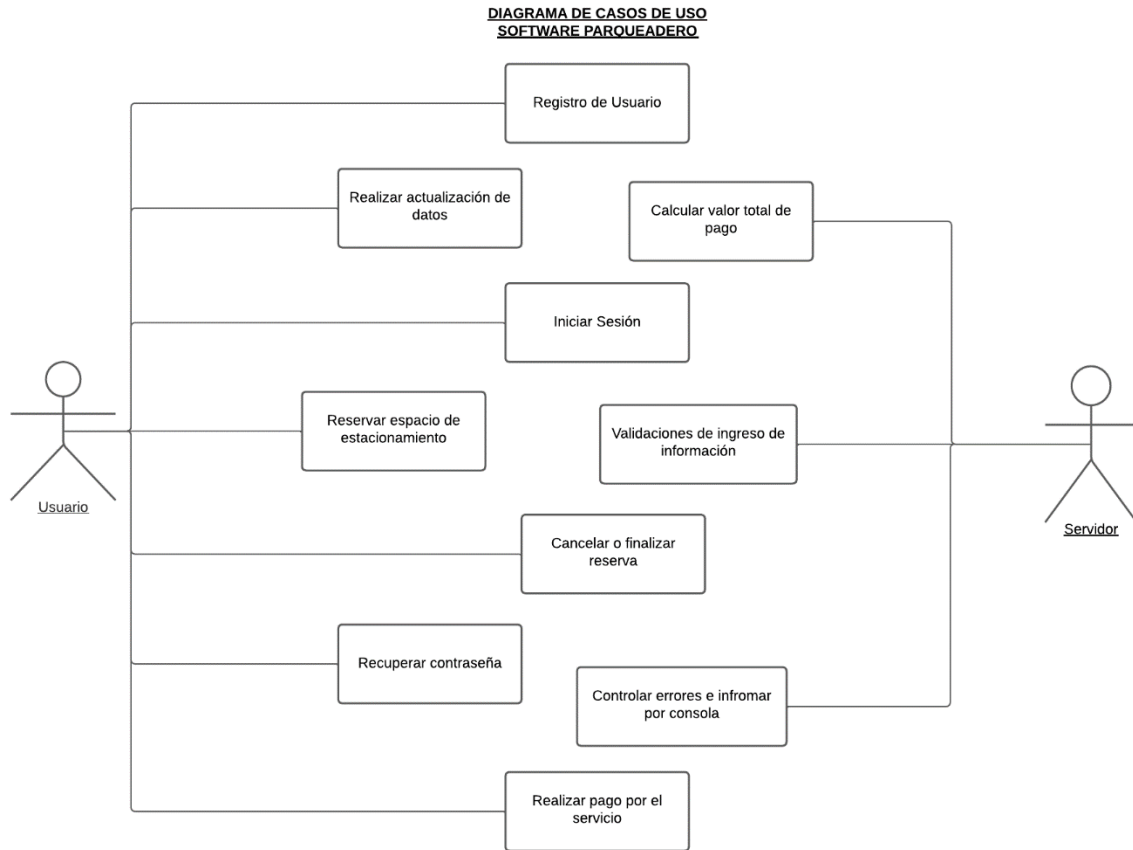
Control de acceso: El sistema debe contar con una configuración de seguridad para tener el control de acceso de los usuarios que se registren en la plataforma, los cuales serán designados únicamente por el administrador, es decir, el administrador deberá presentar una lista de correos los cuales son los únicos con acceso a la App.

Visualización de disponibilidad: La aplicación muestra a los usuarios la disponibilidad que hay en las distintas zonas de parqueo, permitiendo esto que no haya confusiones para elegir un parqueadero, o qué dos personas ocupen el mismo estacionamiento, entre otras cosas.

Integración con el sistema de pagos: Debe existir la posibilidad de integrar el sistema de reserva con un sistema de pagos en línea para que los usuarios puedan pagar sus reservas de manera conveniente.

Gestión de tarifas: El sistema debe permitir a los administradores establecer y modificar las tarifas de estacionamiento según sea necesario.

Proceso de pago: Una vez que el usuario selecciona la opción de pagar, el sistema lo redirigirá a una ventana de pago donde se generará un código QR. Cuando se realice el pago se genera un ticket para la posterior salida del vehículo

a. Diagrama de casos de uso**Figura 2:** Diagrama de casos de uso. Autoría Propia.

b. Especificaciones de los casos de uso

Tabla 1

Tabla de registro

Nombre	1. Registrarse
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual un usuario nuevo se registra en el sistema.
Precondición	El usuario no debe tener una cuenta registrada en el sistema.
Secuencia Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de registro del sistema. 2. El usuario completa el formulario de registro, ingresando su dirección de correo electrónico y una contraseña. 3. El sistema valida la información proporcionada por el usuario. 4. El sistema crea una cuenta para el usuario y lo redirige a la página de inicio de sesión.
Errores o alternativas	<p>Si el usuario intenta registrarse con una dirección de correo electrónico no válida, después no podrá recuperar su contraseña.</p> <p>Existen validaciones para que la contraseña sea segura.</p> <p>Tiene que llenar todos los campos que sean obligatorios.</p>

	El correo electrónico debe estar en la base de datos para poder tener acceso.
Postcondición	El usuario tiene una cuenta registrada en el sistema y puede iniciar sesión utilizando las credenciales ingresadas durante el registro.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 2

Tabla de inicio de sesión.

Nombre	2. Iniciar Sesión
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario iniciar sesión en el sistema utilizando su nombre de usuario y contraseña.
Precondición	El usuario no ha iniciado sesión en el sistema El usuario este registrado.
Secuencia Principal	El usuario ingresa a la página de inicio de sesión del sistema. El usuario digita su nombre de usuario y contraseña. El sistema valida las credenciales del usuario. Si las credenciales son válidas, el sistema permite al usuario acceder a su cuenta y lo redirige a la página principal del sistema.

Errores o alternativas	Si el usuario ingresa credenciales incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario que vuelva a intentarlo.
Postcondición	El usuario ha iniciado sesión correctamente en el sistema y tiene acceso a las funciones de su cuenta.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 3

Tabla de actualización de datos.

Nombre	3. Actualización de datos
Descripción	Este caso de uso permite al usuario actualizar o modificar su información personal o detallada del vehículo
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema
Secuencia Principal	<p>El usuario accede a la opción de actualizar datos en su perfil.</p> <p>El usuario modifica los datos que desea actualizar, como la información personal o los detalles del vehículo.</p> <p>El sistema valida y guarda los cambios realizados por el usuario.</p>
Errores o alternativas	Si el usuario intenta actualizar datos inválidos o incorrectos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario que corrija la información.

Postcondición	Los datos del usuario se actualizan correctamente en el sistema.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 4

Tabla de reserva de espacios

Nombre	4. Reservar espacio de estacionamiento
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario buscar y reservar un espacio de estacionamiento disponible en el sistema.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. El usuario ha completado los datos de información del vehículo para poder alquilar un espacio.
Secuencia Principal	El usuario accede a la función de reserva de estacionamiento en el sistema. El usuario visualiza los espacios de estacionamiento disponibles y selecciona uno deseado. El sistema verifica la disponibilidad del espacio seleccionado. Si el espacio está disponible, el usuario confirma la reserva.

	El sistema registra la reserva y muestra una confirmación al usuario.
Errores o alternativas	Si el espacio seleccionado ya no está disponible (porque otro usuario lo reservó mientras el usuario actual realizaba la selección), el sistema muestra un mensaje de error y ofrece alternativas de espacio.
Postcondición	El usuario ha realizado una reserva exitosa y tiene un espacio de estacionamiento para su vehículo.
Notas	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5

Tabla para recuperar contraseña

Nombre	5. Recuperar contraseña
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario recuperar su contraseña mediante el envío de un enlace de restablecimiento de contraseña a su dirección de correo electrónico.
Precondición	El usuario ha olvidado su contraseña y necesita restablecerla.
Secuencia Principal	El usuario accede a la opción de recuperar contraseña en la página de inicio de sesión. El usuario ingresa su dirección de correo electrónico asociada con su cuenta.

	<p>El sistema verifica la dirección de correo electrónico proporcionada por el usuario.</p> <p>Si la dirección de correo electrónico es válida, el sistema envía un enlace de restablecimiento de contraseña al correo electrónico del usuario.</p> <p>El usuario accede al enlace de restablecimiento de contraseña y sigue las instrucciones para establecer una nueva contraseña.</p>
Errores o alternativas	Si la dirección de correo electrónica no es válida y no se puede enviar mensaje de recuperación el sistema muestra un error.
Postcondición	El usuario ha restablecido exitosamente su contraseña y puede iniciar sesión en el sistema con la nueva contraseña.
Notas	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6

Tabla para realizar pago

Nombre	6. Realizar pago por el servicio
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario realizar el pago por el servicio de estacionamiento utilizando un método de pago aceptado por el sistema.

Precondición	El usuario ha realizado una reserva de estacionamiento y ha llegado al momento de pagar por el servicio.
Secuencia Principal	<p>El usuario accede a la opción de pagar por el servicio en su perfil.</p> <p>El usuario selecciona la reserva para la cual desea realizar el pago.</p> <p>El sistema calcula el monto total a pagar en base a la tarifa correspondiente y la duración de la reserva.</p> <p>El usuario confirma la operación de pago con el código QR.</p> <p>El sistema procesa el pago y confirma la transacción al usuario.</p> <p>El sistema muestra un ticket para su posterior salida.</p>
Errores o alternativas	
Postcondición	El usuario ha completado exitosamente el pago por el servicio de estacionamiento y recibe una confirmación de la transacción.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 7

Tabla de calcula valor de pago

Nombre	7. Calcular valor total de pago
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el servidor calcula el valor total que un usuario debe pagar por el servicio de estacionamiento, basándose en la tarifa establecida y la duración de la reserva.
Precondición	El usuario ha realizado una reserva de estacionamiento y ha llegado al momento de calcular el valor total de pago.
Secuencia Principal	<p>El servidor recibe la solicitud de calcular el valor total de pago para una reserva específica.</p> <p>El servidor obtiene la información de la reserva, incluida la tarifa por hora y la duración de la reserva.</p> <p>El servidor realiza el cálculo del valor total multiplicando la tarifa por hora por la duración de la reserva.</p> <p>El servidor devuelve el valor total calculado al cliente para su visualización.</p>
Errores o alternativas	Si no se puede obtener la información de la reserva o la tarifa correspondiente, el servidor devuelve un mensaje de error al cliente indicando que no se pudo calcular el valor total de pago.

Postcondición	El valor total de pago ha sido calculado correctamente y se ha enviado al cliente para su visualización.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 8

Tabla de validación de información

Nombre	8. Validaciones de ingreso de información
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el servidor valida la información ingresada por el usuario durante el registro, la reserva de estacionamiento u otras acciones.
Precondición	El servidor recibe datos ingresados por el usuario que requieren validación.
Secuencia Principal	<p>El servidor recibe la información ingresada por el usuario.</p> <p>El servidor verifica que todos los campos obligatorios estén completos y que los datos ingresados cumplan con los criterios de formato y longitud especificados.</p> <p>Si se encuentran errores de validación, el servidor devuelve un mensaje de error al cliente indicando los campos que deben corregirse.</p>

	Si la información ingresada pasa las validaciones, el servidor procede con la acción solicitada por el usuario.
Errores o alternativas	Si se encuentran errores de validación, el servidor devuelve un mensaje de error al cliente y no permite continuar con la acción solicitada hasta que se corrijan los campos incorrectos.
Postcondición	La información ingresada por el usuario ha sido validada correctamente y se puede procesar según sea necesario.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 9

Tabla de generar ticket

Nombre	9. Generar ticket al pagar
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el servidor genera un ticket de pago para el usuario después de que se haya completado exitosamente el proceso de pago por el servicio de estacionamiento.
Precondición	El usuario ha completado exitosamente el proceso de pago por el servicio de estacionamiento.
Secuencia Principal	Después de que el servidor haya procesado exitosamente el pago por el servicio de

	<p>estacionamiento, se inicia el proceso para generar un ticket de pago.</p> <p>El servidor recopila la información relevante sobre la transacción de pago, incluidos detalles como el monto pagado, la fecha y hora de la transacción, la placa, etc.</p> <p>Utilizando esta información, el servidor genera un ticket de pago en formato electrónico.</p> <p>El servidor envía el ticket de pago al cliente para su visualización.</p>
Errores o alternativas	<p>Si se produce un error durante la generación del ticket de pago (por ejemplo, falta de información necesaria, error de formato), el servidor notifica al usuario y/o al administrador del sistema sobre el problema y proporciona instrucciones para resolverlo.</p>
Postcondición	<p>Se ha generado correctamente un ticket de pago para la transacción de estacionamiento y se ha enviado al cliente para su visualización.</p>
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 10

Tabla de guardar imagen del ticket

Nombre	10. Guardar imagen del ticket
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el servidor guarda una imagen del ticket de pago generado para el usuario.
Precondición	El usuario ha completado exitosamente el proceso de pago por el servicio de estacionamiento. Se ha generado exitosamente un ticket de pago para la transacción de estacionamiento.
Secuencia Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de que se haya generado el ticket de pago, el servidor procede a convertir el ticket en una imagen. 2. El servidor utiliza una biblioteca o herramienta de procesamiento de imágenes para convertir el contenido del ticket de pago en un formato de imagen, como JPEG, PNG u otro formato compatible. 3. Una vez que se ha creado la imagen del ticket, el servidor almacena la imagen en un sistema de almacenamiento seguro, como una base de datos o un sistema de archivos. 4. El servidor guarda la ubicación o referencia de la imagen del ticket

	asociada con la transacción de estacionamiento correspondiente para su recuperación posterior.
Errores o alternativas	Si se produce un error durante la generación del ticket de pago, el servidor notifica al usuario y/o al administrador del sistema sobre el problema.
Postcondición	Se ha guardado correctamente una imagen del ticket de pago en el sistema de almacenamiento.
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 11

Tabla de visualizar control de parqueaderos

Nombre	11. Visualizar control de parqueaderos en uso
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual un administrador puede visualizar el estado actual de los parqueaderos en uso en el sistema, además de poder consultar información sobre los espacios ocupados.
Precondición	El administrador ha iniciado sesión en el sistema y tiene permisos para acceder al control de parqueaderos en uso. Debe haber al menos un espacio ocupado por un usuario para poder ver el estado y la información de este mismo.

Secuencia Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la función de visualización del control de parqueaderos en uso en la interfaz de administración del sistema. 2. El sistema recupera la información actualizada sobre el estado de todos los parqueaderos en uso, incluyendo detalles como el número de espacio de estacionamiento, la placa del vehículo, la hora de inicio de la reserva, etc. 3. El sistema presenta al administrador una lista o un mapa visual que muestra los parqueaderos en uso y su estado.
Errores o alternativas	Si no hay parqueaderos en uso en el momento de la consulta, el administrador no tendrá información para consultar.
Postcondición	
Notas	

Nota: Elaboración propia

Tabla 12

Tabla de generar reportes

Nombre	12. Generar reportes
Descripción	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual un administrador puede generar informes o reportes del historial de servicios que se han utilizado.
Precondición	El administrador ha iniciado sesión en el sistema y tiene permisos para acceder a la función de generación de reportes.
Secuencia Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la función de generación de reportes en la interfaz de administración del sistema. 2. El sistema presenta al administrador filtros para traer el reporte de opciones de reportes disponible. 3. El sistema recopila y procesa la información relevante de la base de datos del sistema para generar el reporte seleccionado.
Errores o alternativas	Si no hay datos disponibles para generar el reporte seleccionado (por ejemplo, no hay transacciones de pago registradas), el sistema no traerá registros.

Postcondición	El administrador ha generado correctamente el reporte deseado y tiene acceso a la información recopilada en el mismo.
Notas	

Nota: Elaboración propia

3.6 Restricciones y Atributos de Calidad

3.6.1 Atributos de Calidad:

Rendimiento:

- Tiempo de respuesta: La aplicación debe responder de inmediato a todas las solicitudes de los usuarios, como el registro, la reserva de espacios de estacionamiento y el pago.
- Escalabilidad: La aplicación debe tener la capacidad designada de usuarios y transacciones sin tener pérdida del rendimiento o tiempo.

Seguridad:

- Protección de datos: Los datos de los usuarios, como información personal, datos del vehículo y detalles de pago, deben ser guardados de manera segura.
- Autenticación y autorización: La aplicación debe verificar la identidad de los usuarios y asegurarse de que solo tengan acceso a las funciones para las que están autorizados

Fiabilidad:

- Disponibilidad: La aplicación debe estar disponible para que pueda funcionar en cualquier momento a menos de una posible ventana de mantenimiento.
- Tolerancia a fallos: La aplicación debe ser capaz de manejar errores de manera robusta y recuperarse sin pérdida de datos o funcionalidad.

Usabilidad:

- Facilidad de uso: La aplicación debe ser intuitivo y fácil de usar para cualquier usuario
- Claridad de la interfaz de usuario: La interfaz de usuario debe ser clara y comprensible, con instrucciones claras y colores agradables.

Mantenibilidad:

- **Modularidad:** La aplicación debe presentar una estructura que permita la integración de nuevas características y la rectificación de posibles fallos de manera eficiente.
- **Documentación:** Se requiere que tanto el código como la funcionalidad de la aplicación cuenten con una documentación detallada que simplifique el mantenimiento a futuro.

3.6.2 Restricciones de Calidad

- **Plataforma y Tecnología:** La aplicación debe ser compatible con ciertas plataformas específicas (por ejemplo, sistemas operativos, navegadores web, versiones de sdk).
- **Restricciones de hardware:** La aplicación debe funcionar en hardware con ciertas especificaciones mínimas (por ejemplo, memoria, velocidad del procesador. Versiones de Android).

Regulaciones y Normativas:

- La aplicación debe cumplir con ciertas regulaciones o normativas específicas en cuanto a protección de datos, seguridad de pagos, etc.

Costo:

- **Restricciones presupuestarias:** El desarrollo y mantenimiento de la aplicación deben realizarse dentro de ciertos límites presupuestarios, esto debido a que no se cuenta con un presupuesto realmente alto.

Tiempo de Desarrollo:

- **Restricciones de tiempo:** La aplicación estará en funcionamiento en un tiempo aproximado de 6 meses, en el año 2024.

4 diseño del software (ISO-12207-1)

4.1 Diseño detallado del software

- Diagrama de clases** El diagrama de clases es una representación visual de la estructura estática de nuestro sistema de gestión de parqueaderos, que muestra las clases, sus atributos y métodos, y las relaciones entre ellas. En este diagrama, identificamos las entidades clave dentro de nuestro sistema y cómo se relacionan entre sí para modelar las diferentes funcionalidades y características del software.

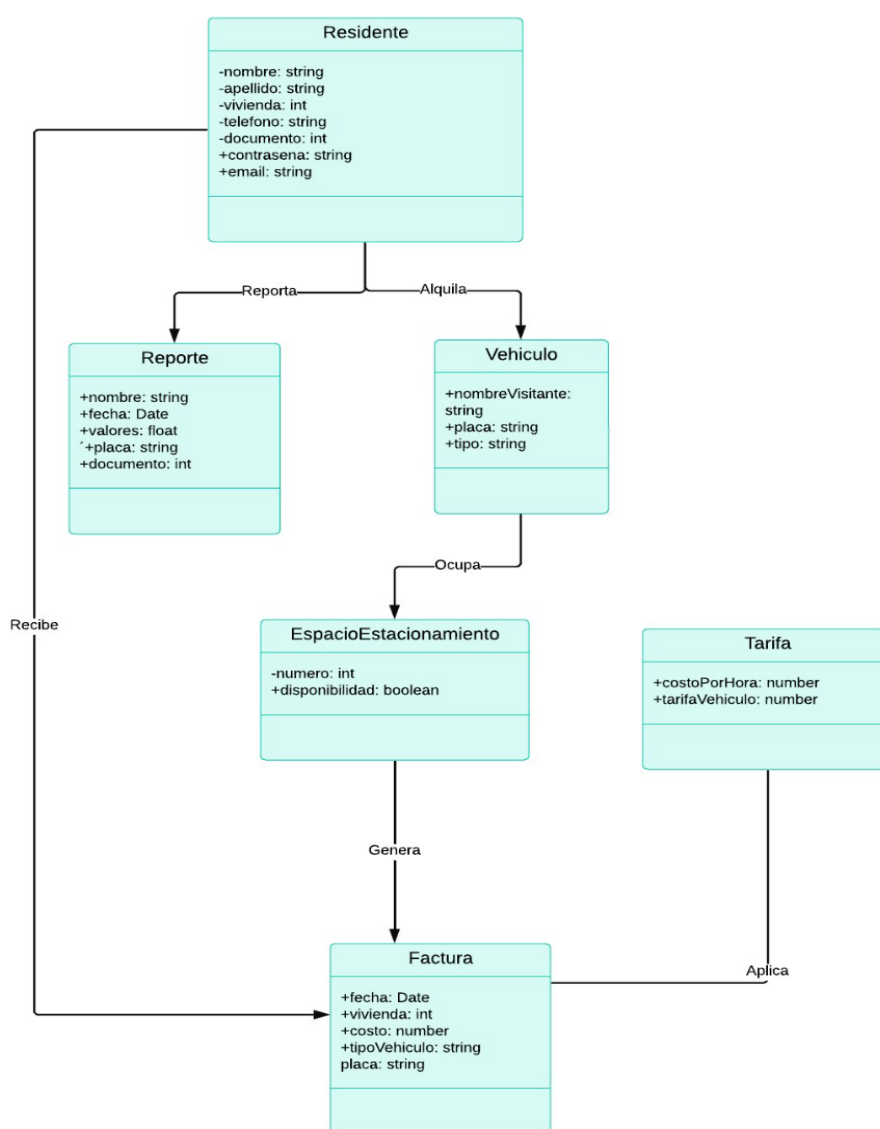


Figura 2: Diagrama de clases. Autoría propia.

4.1.1 Diagrama de componentes

El diagrama de componentes ofrece una vista detallada de la arquitectura interna de nuestro sistema de gestión de parqueaderos, mostrando los diferentes componentes y cómo se relacionan entre sí para ofrecer funcionalidades específicas. En este diagrama, identificamos los elementos fundamentales de nuestro sistema y cómo están organizados para cumplir con los requisitos de diseño y las necesidades de los usuarios.

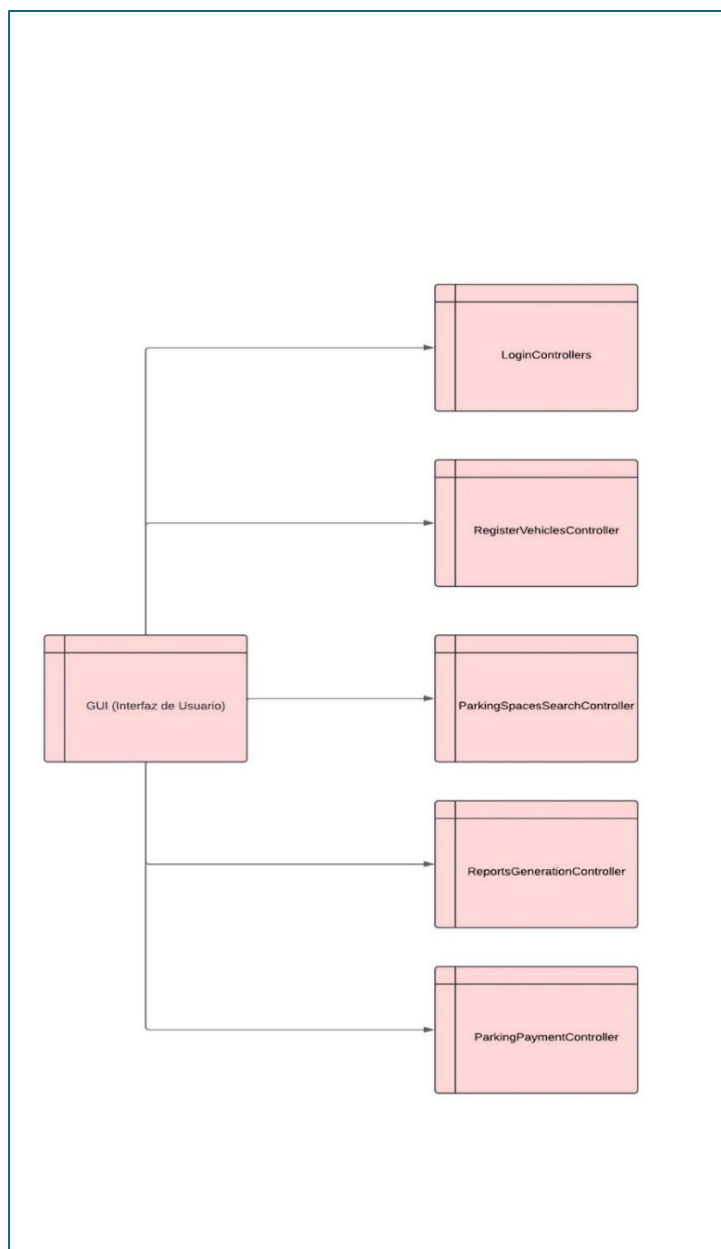
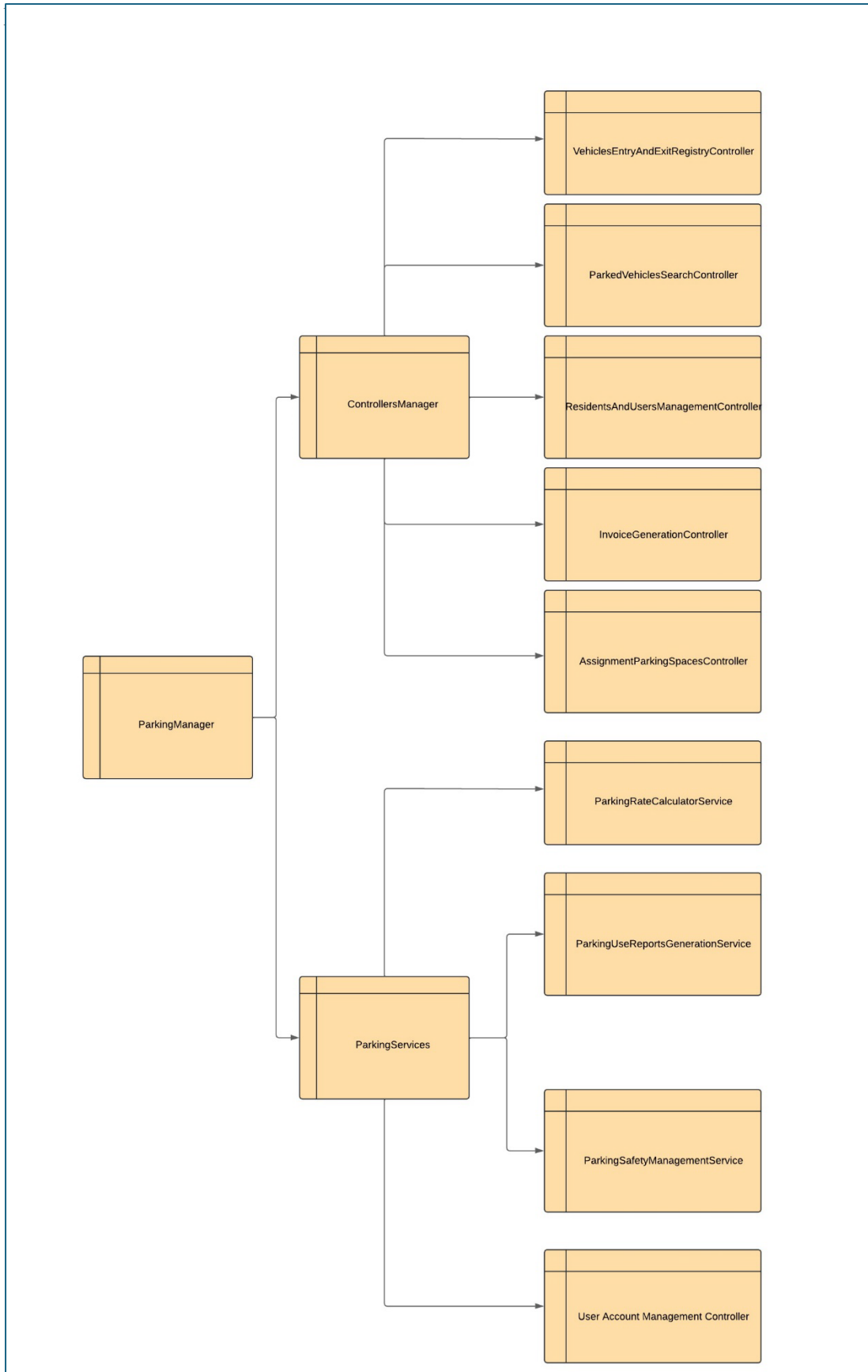
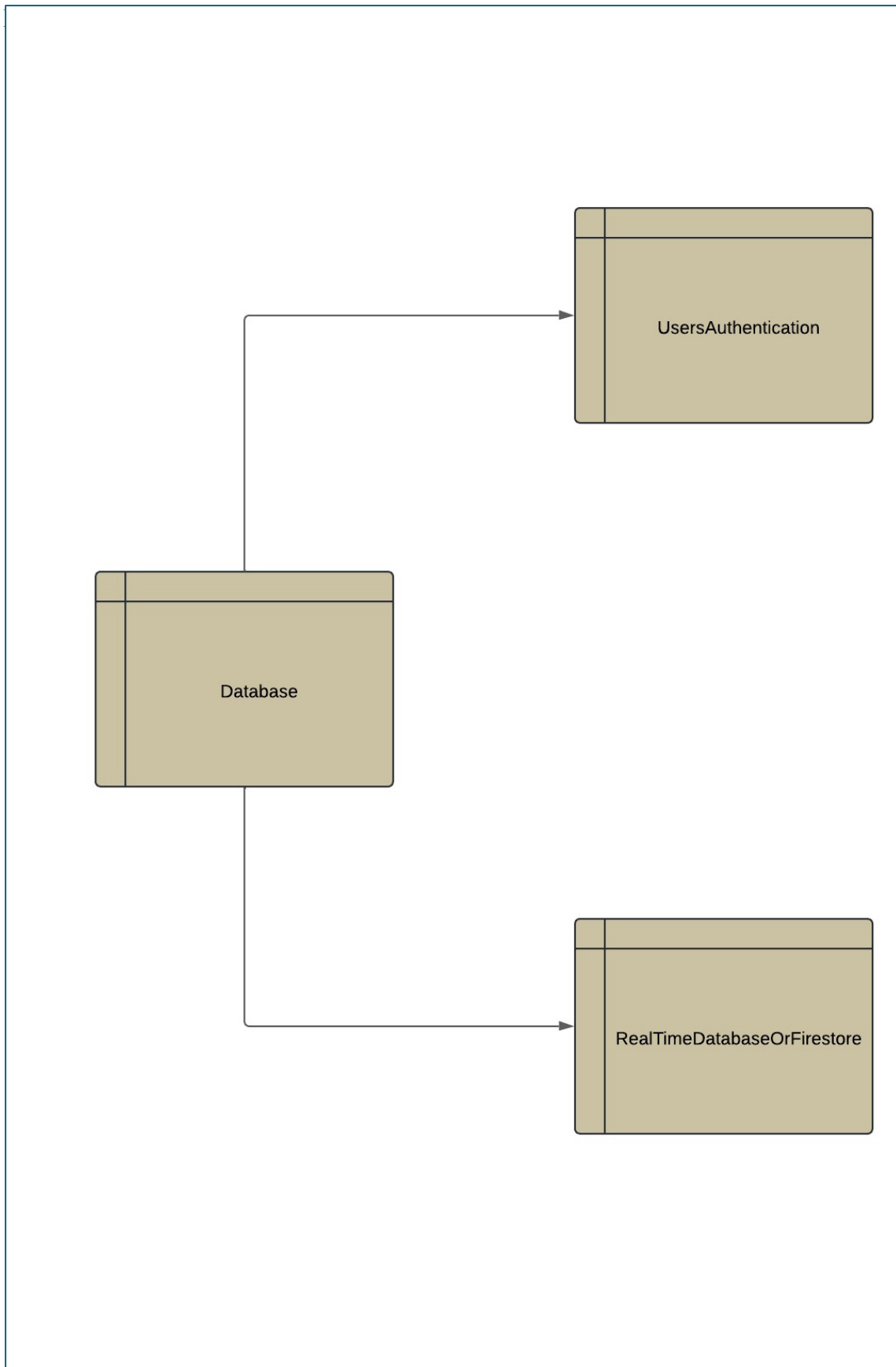


Figura 3: Diagrama de componentes. Autoría propia





4.1.2 Diagrama de actividades

Se elabora el diagrama de actividades para representar el comportamiento de la aplicación móvil donde también se describen el flujo de programas en alto nivel. Esto permite a los usuarios comprender las condiciones y las limitaciones con operaciones específicas.

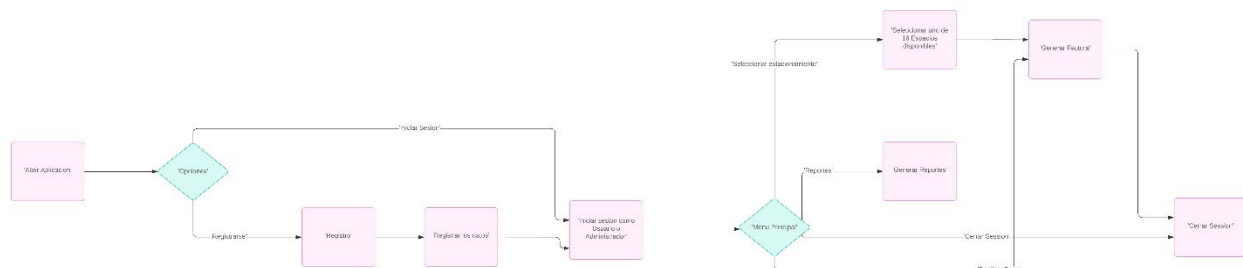


Figura 6: Diagrama de actividades. Autoría propia.

4.1.3 Diagrama de despliegue

Se desarrolla el diagrama de despliegue para representar el despliegue físico de artefactos en nodos.

Es decir, se describen los componentes de hardware donde se instalan los componentes de software

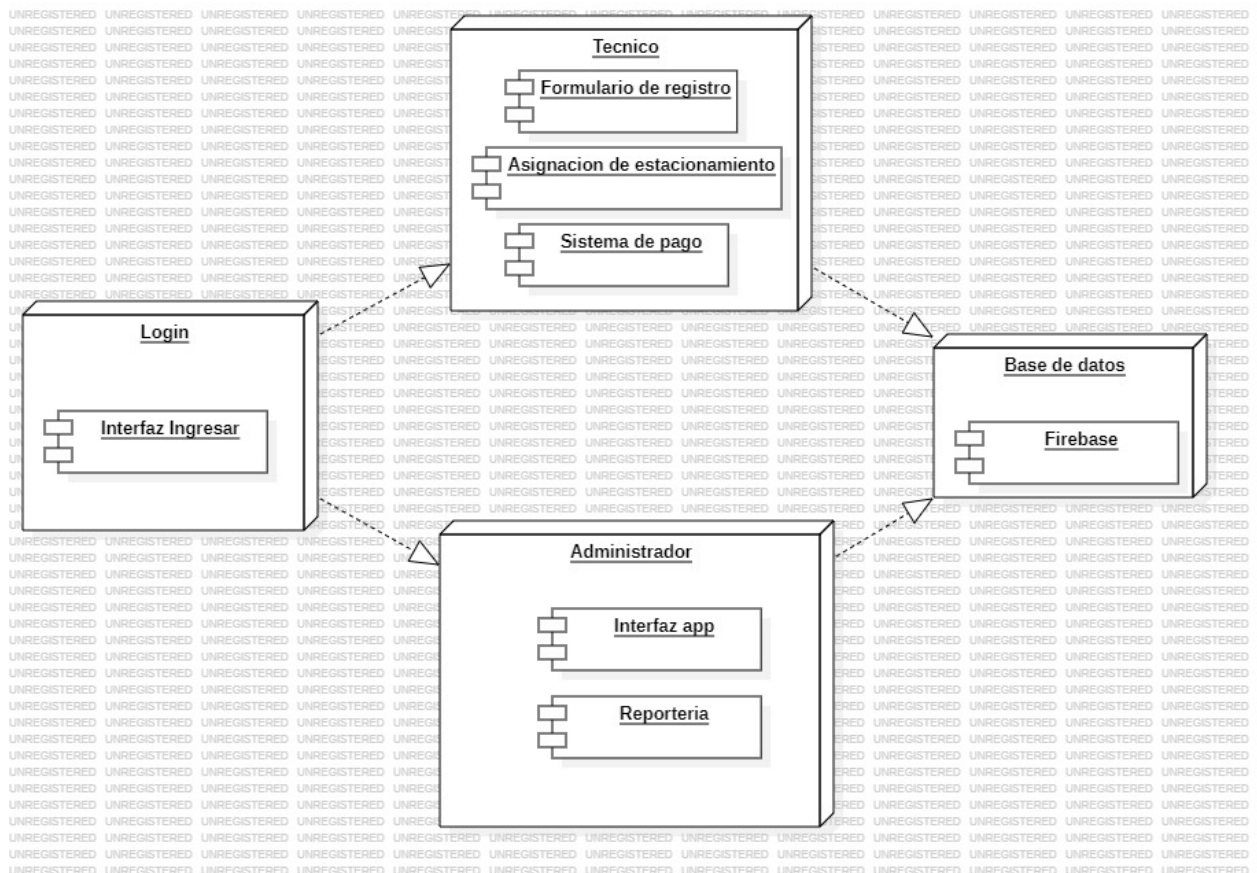


Figura 7: Diagrama de despliegue. Autoría propia.

4.2 Diseño de interfaz

4.2.1 Interfaz de usuario (Hardware, Software y Comunicaciones)

La aplicación estará disponible para dispositivos móviles basándose en el hardware de los smartphones, como su pantalla, sensor táctil y cámara. La interfaz de usuario debe ser adaptada a las necesidades de los usuarios, clara e intuitiva, fácil de usar para buscar productos y mantener los colores y la tipografía de la aplicación. La comunicación con el servidor debe ser segura, protegiendo los datos de los usuarios y siendo ágil para consultar información relacionada con los usuarios, asignaciones, pagos etc. Las notificaciones push son un componente crucial de la comunicación de la aplicación, ya que permiten a los usuarios conocer el estado de sus asignaciones de estacionamientos y comprobante pago.

4.2.2 Interfaces de entrada (Formularios, Login)

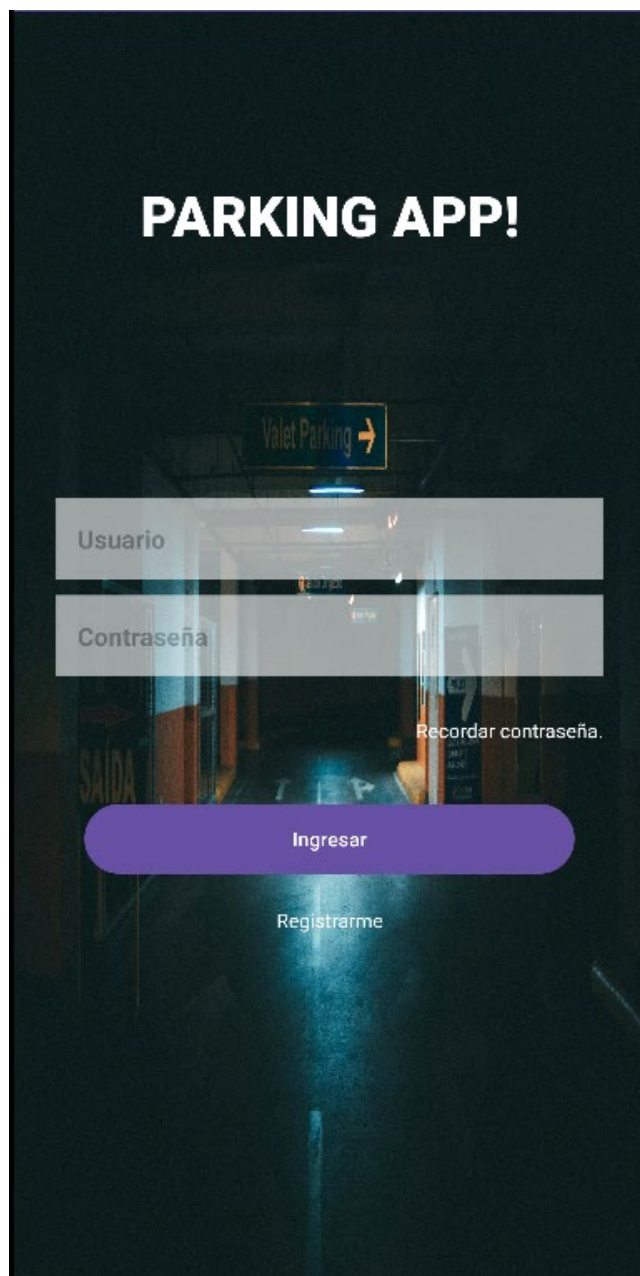


Figura 8: Interfaces de entrada. Autoría propia.

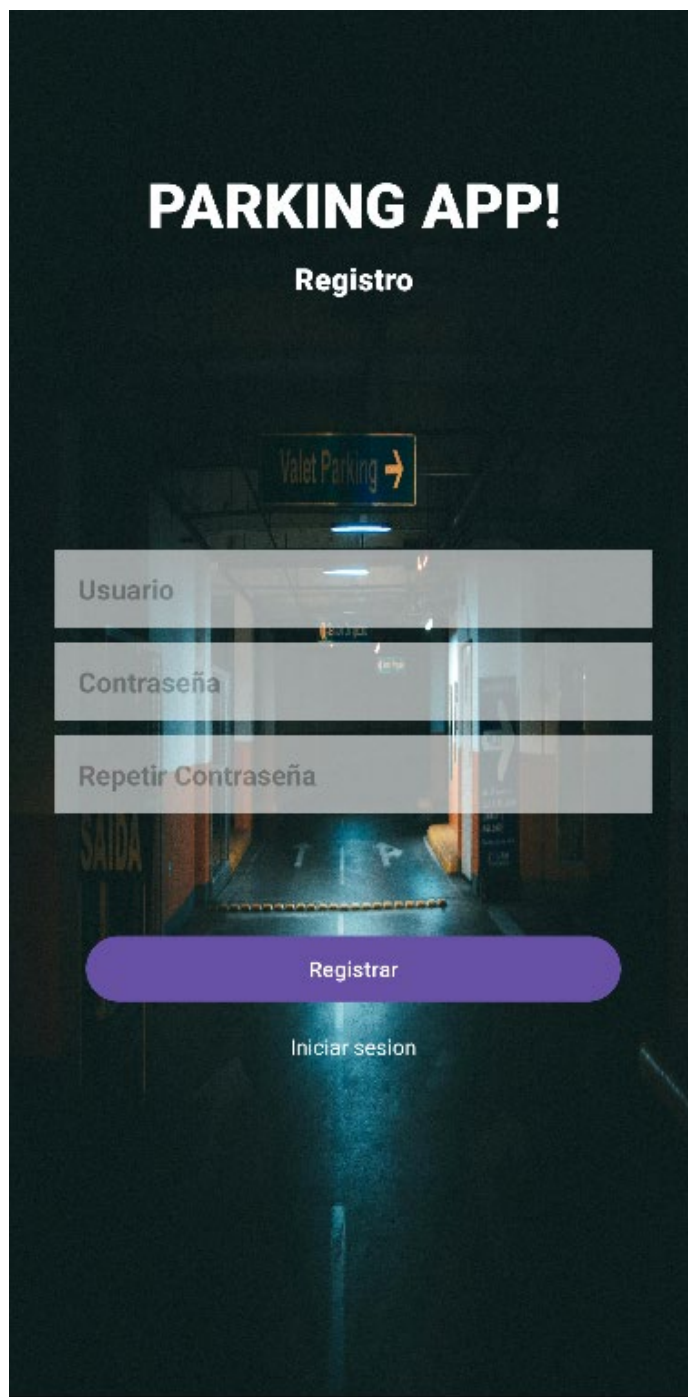
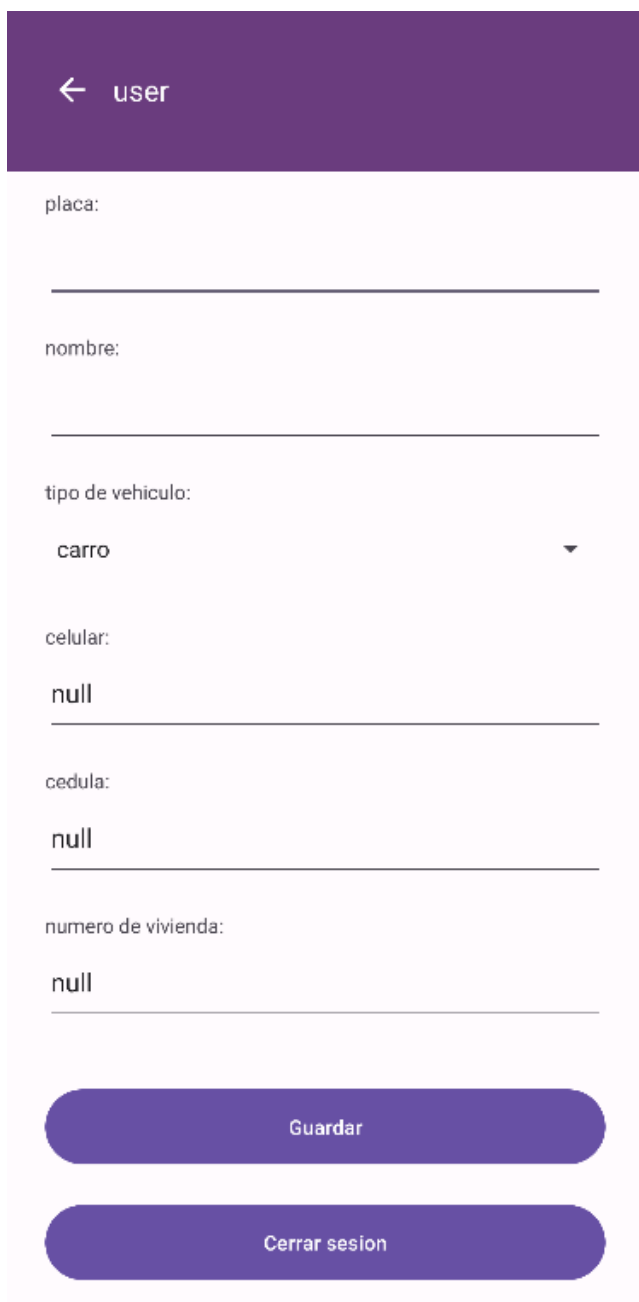


Figura 9: Interfaces de entrada. Autoría propia.



The image shows a user registration form with a purple header bar containing a back arrow and the text 'user'. The form fields are as follows:

- placa: [empty text input field]
- nombre: [empty text input field]
- tipo de vehiculo: [dropdown menu with 'carro' selected]
- celular: [text input field containing 'null']
- cedula: [text input field containing 'null']
- numero de vivienda: [text input field containing 'null']

At the bottom of the form are two purple buttons: 'Guardar' and 'Cerrar sesion'.

Figura 10: Interfaces de entrada. Autoría propia.

4.2.3 Interfaces de salida (Reportes, Consultas, Impresiones)

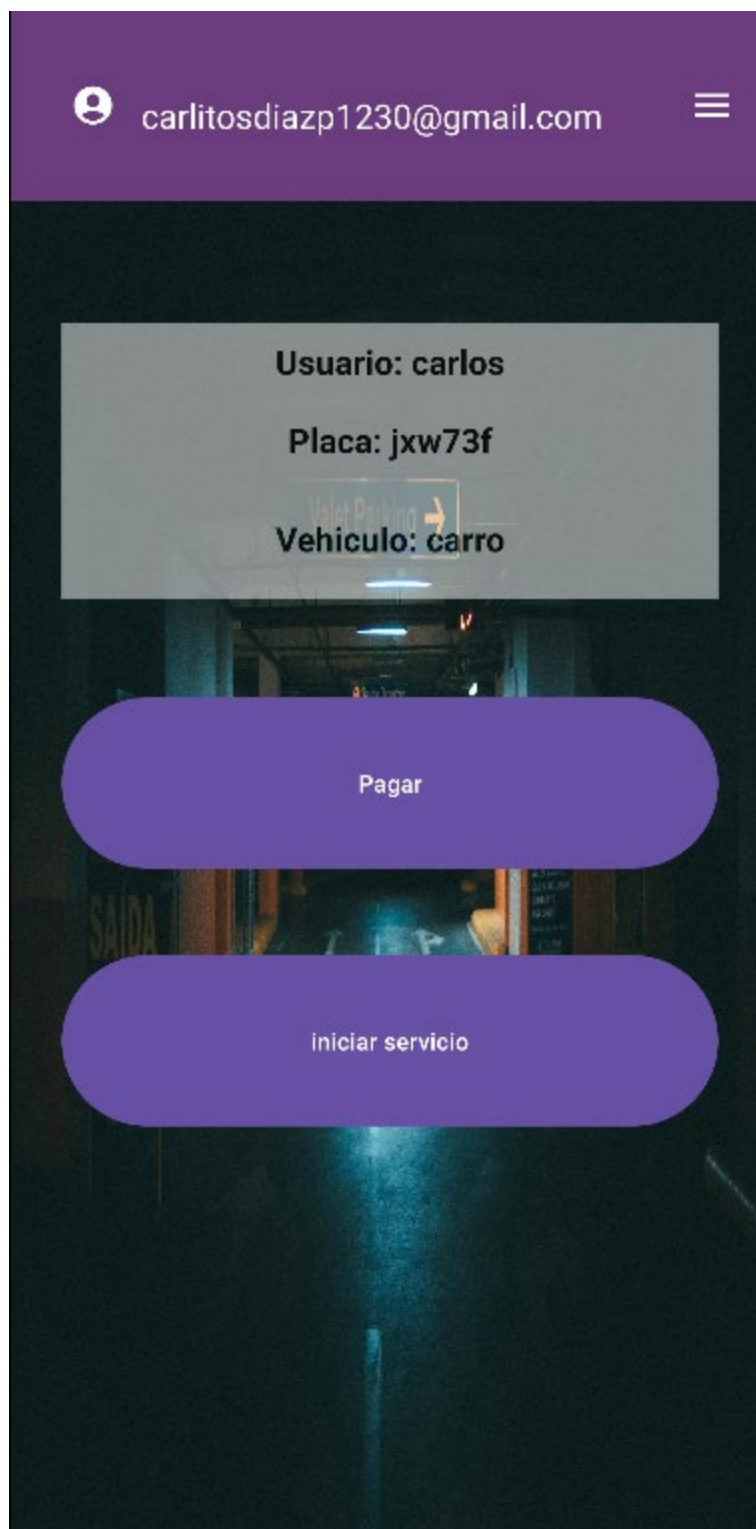


Figura 11: Interfaces de salida. Autoría propia

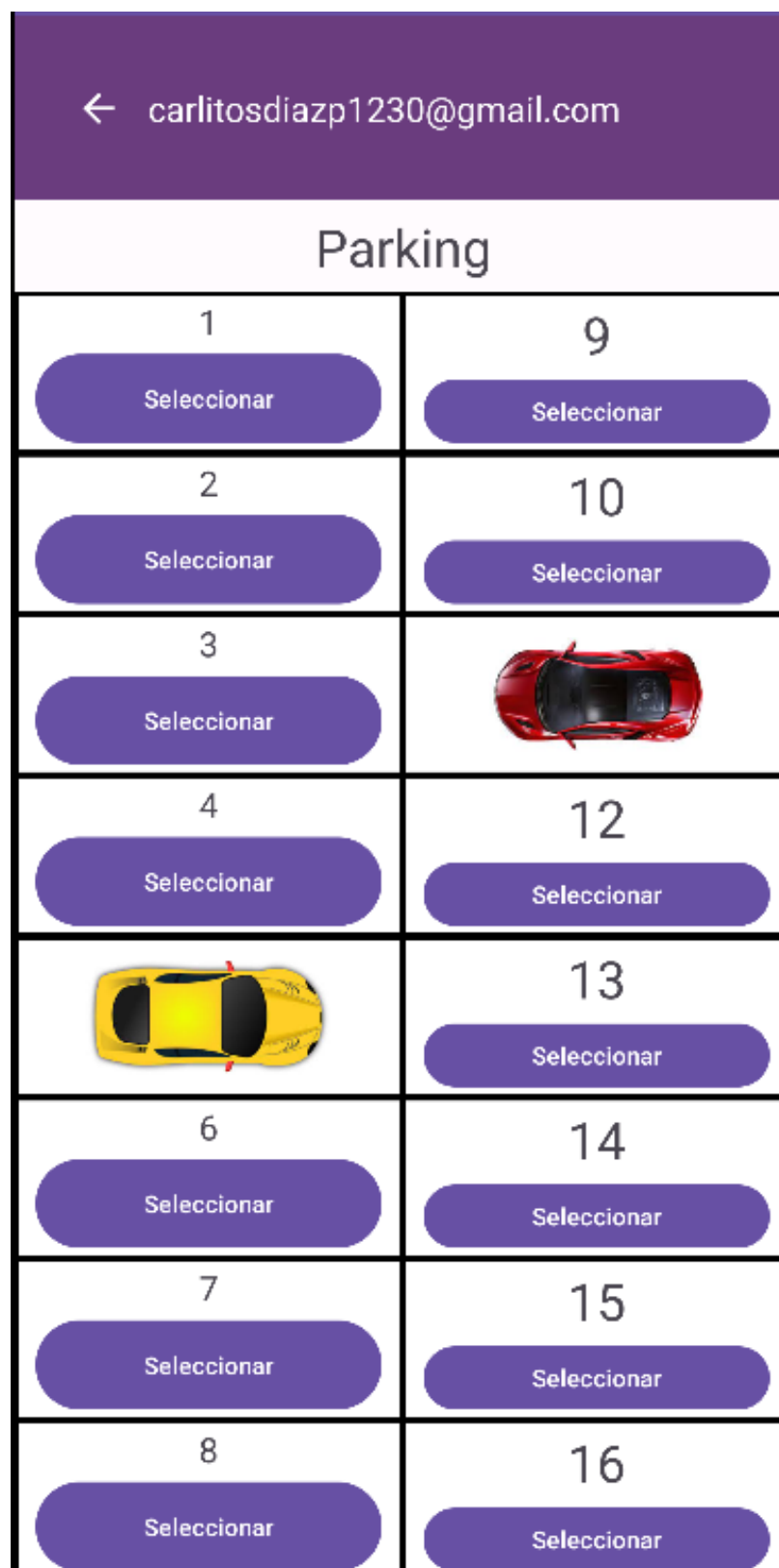


Figura 12: Interfaces de salida. Autoría propia

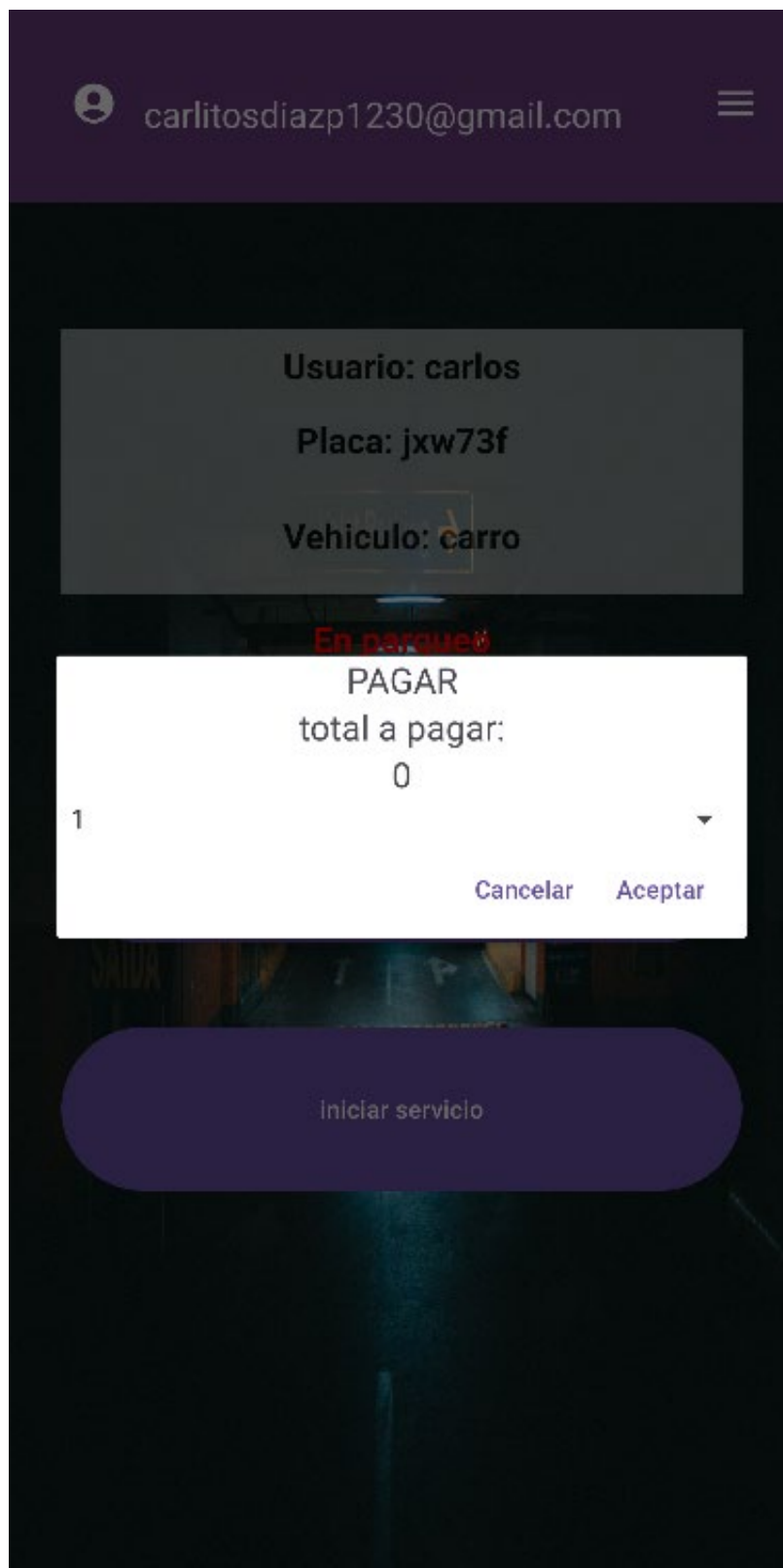


Figura 13: Interfaces de salida. Autoría propia

Bienvenido al portal de pagos de parking app

usa este codigo para hacer el pago de tu servicio y presiona terminar cuando termines de hacer el pago.



Terminar

Figura 14: Interfaz de salida. Autoría propia

parkingApp Fri Apr 19 12:59:24 GMT-05:00 2024
Placa: jxw73f Subtotal: \$80
Total: \$80
<p>Guardando recibo...</p>

Figura 15: Interfaz de salida- Autoría propia

- Vista administrador

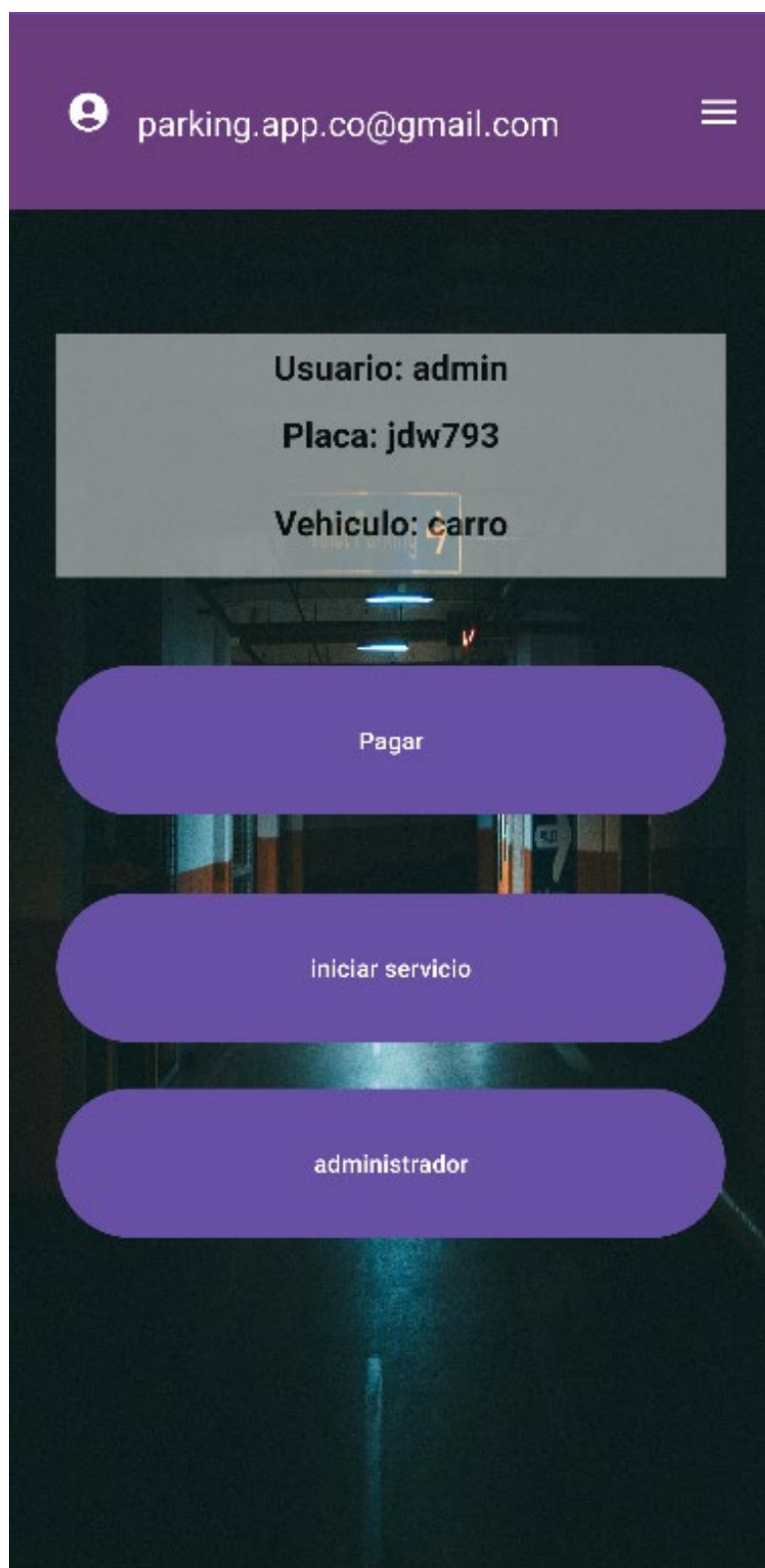


Figura 16: Vista administrador. Autoría propia.

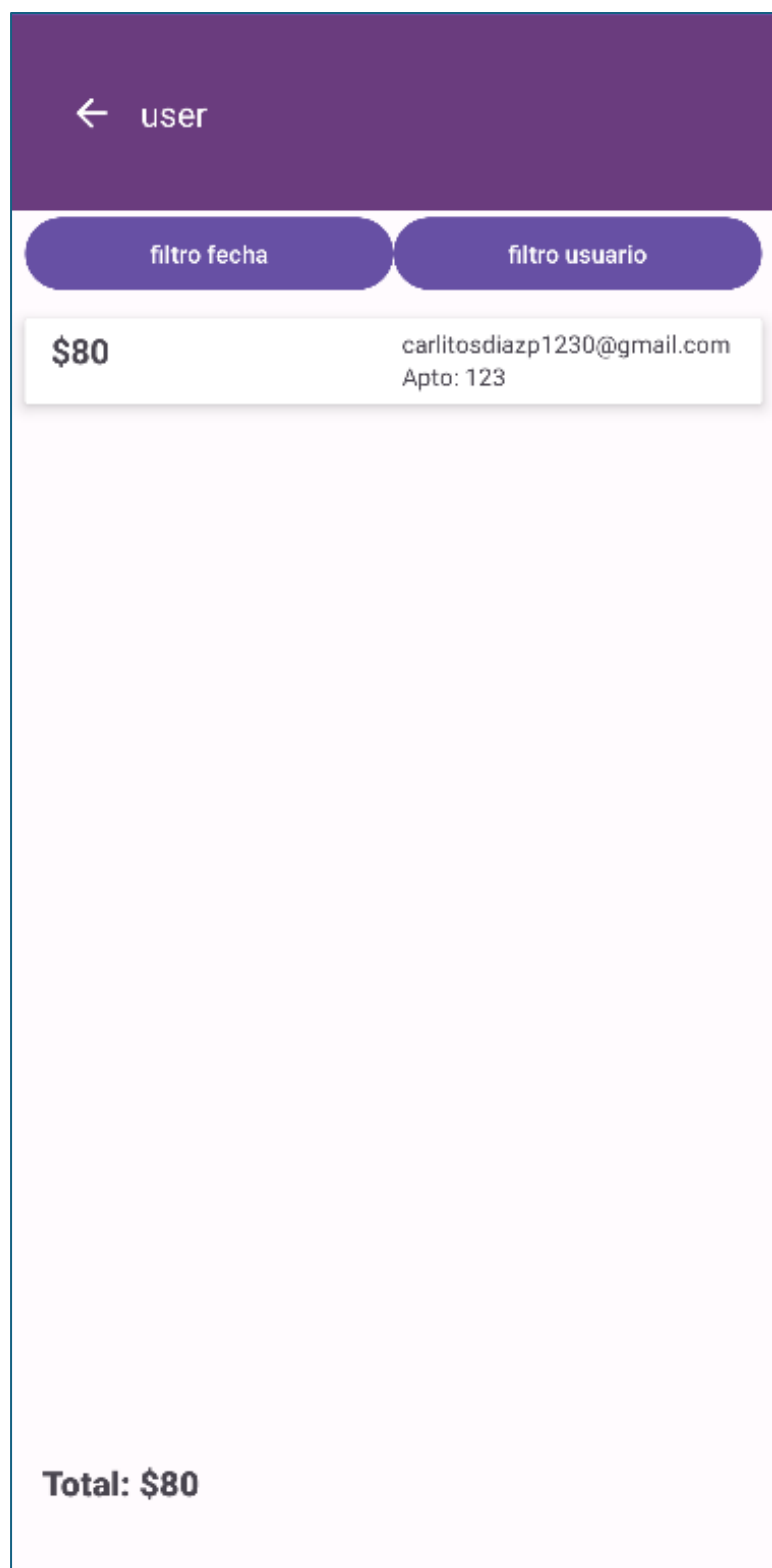


Figura 17: Vista administrador. Autoría propia.

4.3 Diseño de modelo de datos / persistencia

El diseño del modelo de datos no relacional es esencial para el desarrollo de nuestro sistema de gestión de parqueaderos basado en una base de datos NoSQL. En este proceso, nos alejamos de la estructura tradicional de las bases de datos relacionales y adoptamos un enfoque más flexible y escalable que se adapta mejor a las necesidades de nuestro sistema.

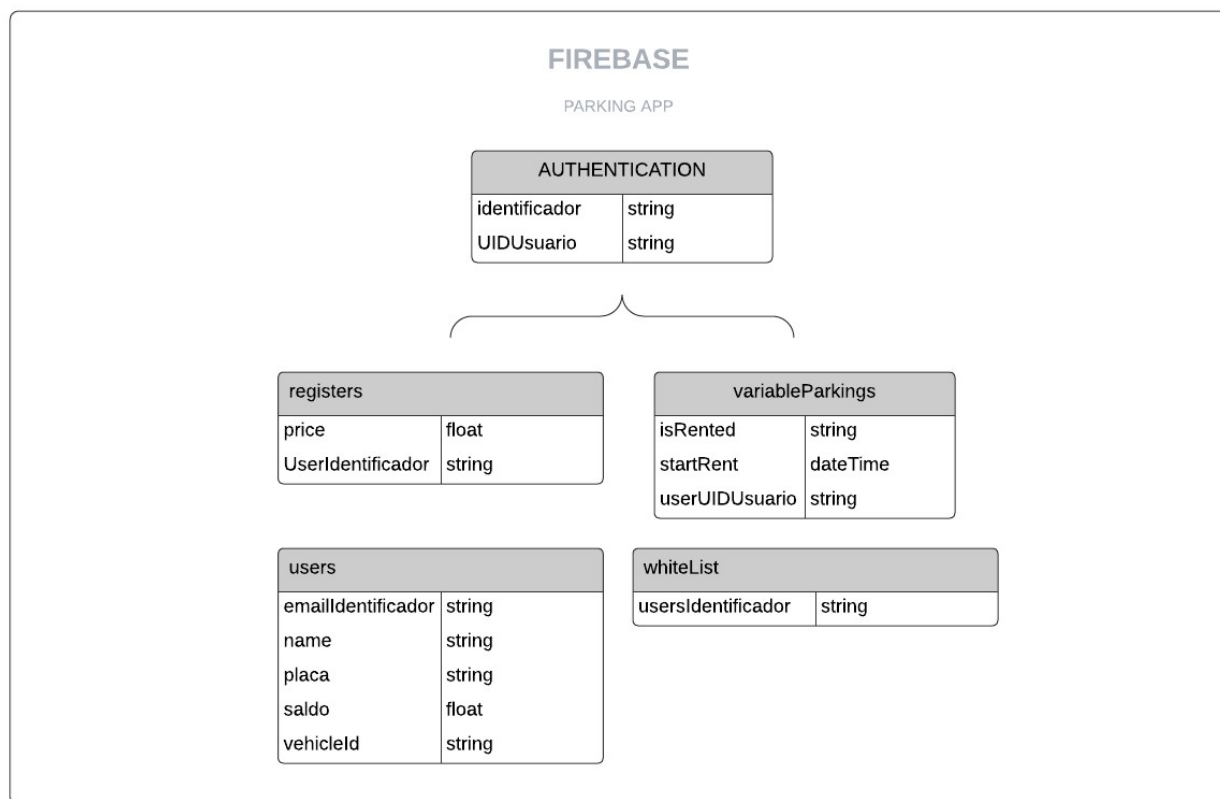


Figura 18: Diseño de modelado de datos. Autoría propia.

4.4 Diseño de la arquitectura de software (Modelo C4)

El diagrama de contexto proporciona una vista general de nuestro sistema de gestión de parqueaderos, mostrando cómo interactúa no solamente con los actores externos, sino también un poco del funcionamiento con componentes externos como la base de datos y la pasarela de pagos. El propósito de este diagrama es proporcionar una comprensión rápida y clara de las interacciones principales de nuestro sistema con su entorno externo.

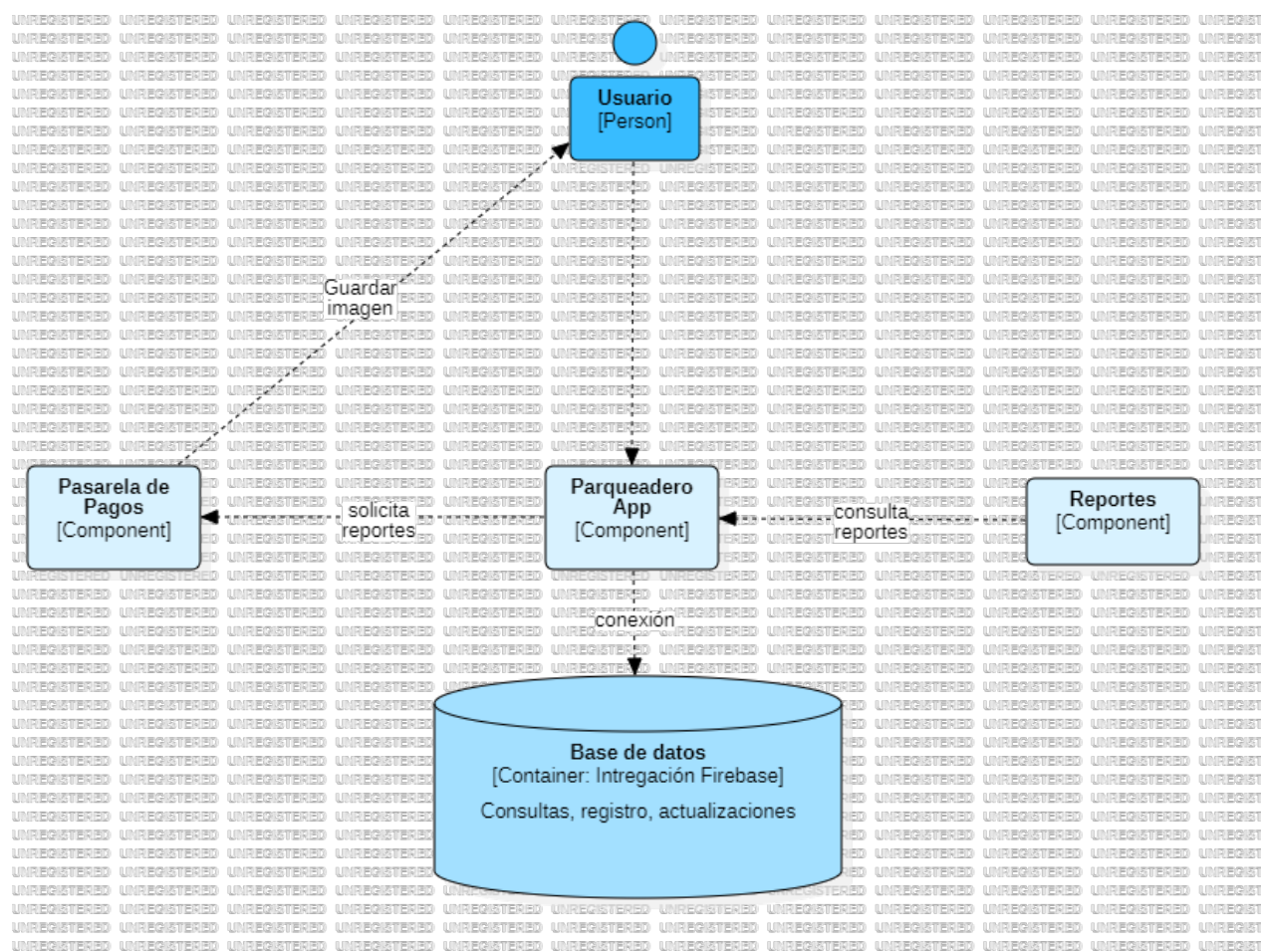


Figura 19: Modelo C4 Diagrama de contexto. Autoría propia.

- Diagrama de contenedores

El diagrama de contenedores muestra la estructura interna de nuestro sistema de gestión de parqueaderos, identificando los principales contenedores y cómo se relacionan entre sí. En este diagrama, representamos los contenedores principales, como la aplicación móvil, los servidores de la app, la base de datos y cualquier integración externa. El propósito de este diagrama es proporcionar una visión detallada de la arquitectura de nuestro sistema y las relaciones entre sus componentes.

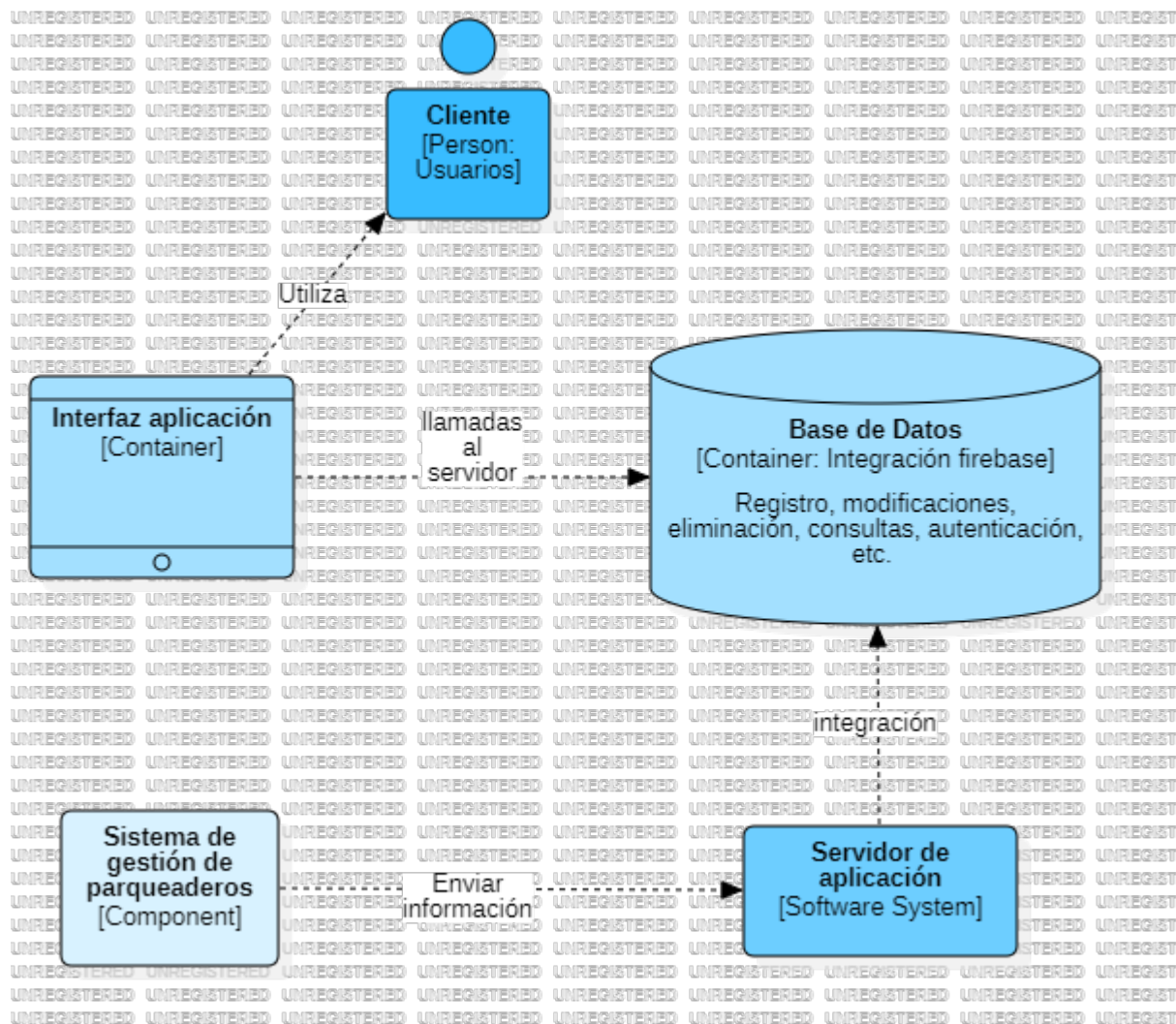


Figura 20: Modelo C4 Diagrama de contenedores. autoría propia.

- Diagrama de componentes

El diagrama de componentes detalla la implementación interna de cada contenedor en nuestro sistema de gestión de parqueaderos, mostrando los componentes y cómo se relacionan entre sí. En este diagrama, identificamos los componentes clave dentro de cada contenedor, como la estructuración de los servicios de backend, las clases de base de datos, etc. El propósito de este diagrama es proporcionar una visión detallada de cómo se estructuran y comunican los diferentes elementos de nuestro sistema.

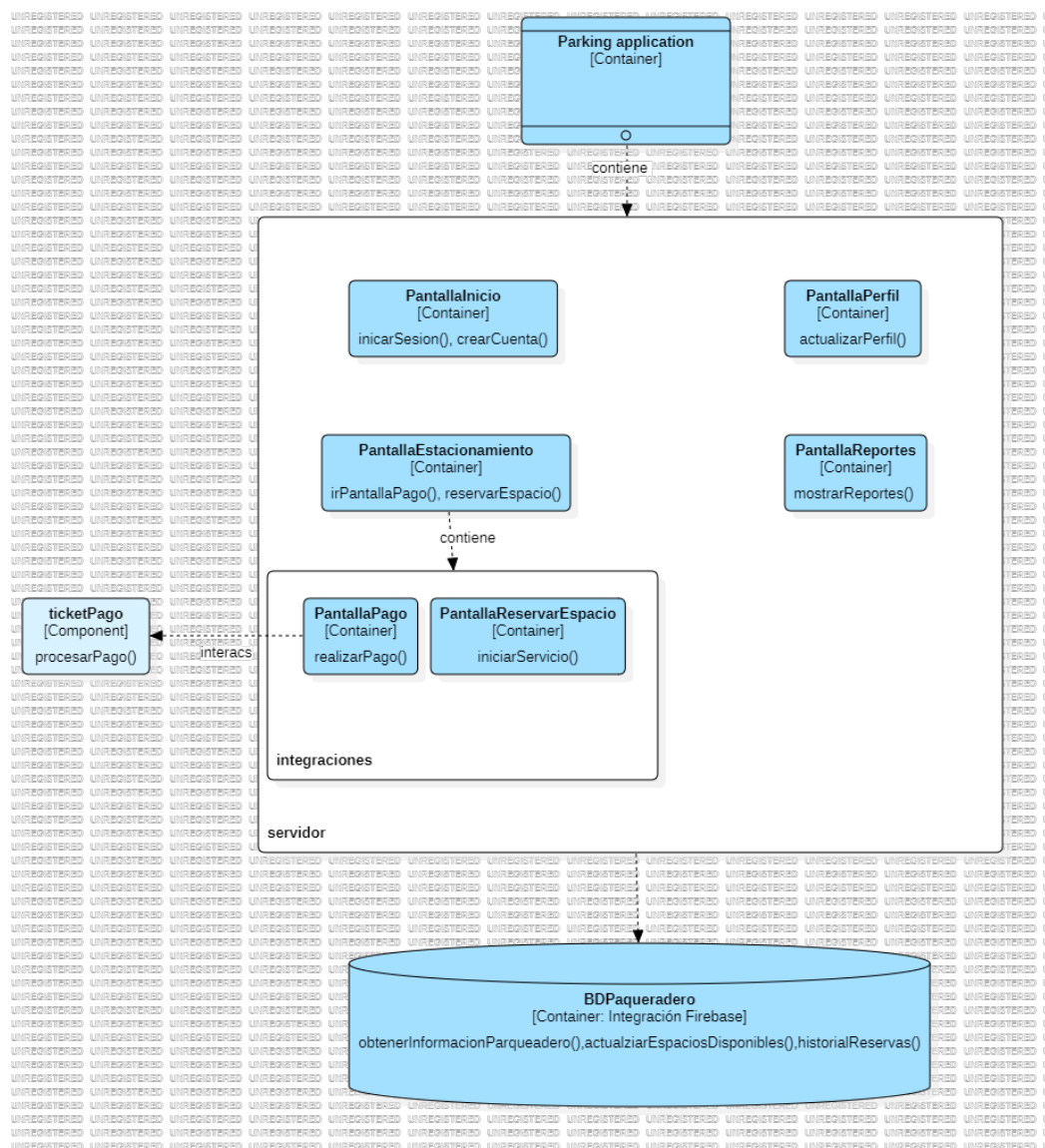


Figura 21: Modelo C4 Diagrama de componentes. autoría propia.

- Diagrama de código

El diagrama de código muestra la estructura interna de los componentes de nuestro sistema de gestión de parqueaderos a un nivel de implementación más detallada, mostrando las clases, métodos y relaciones dentro de nuestro código fuente. En este diagrama, detallamos la implementación de clases y cómo interactúan entre sí para llevar a cabo las funcionalidades del sistema.

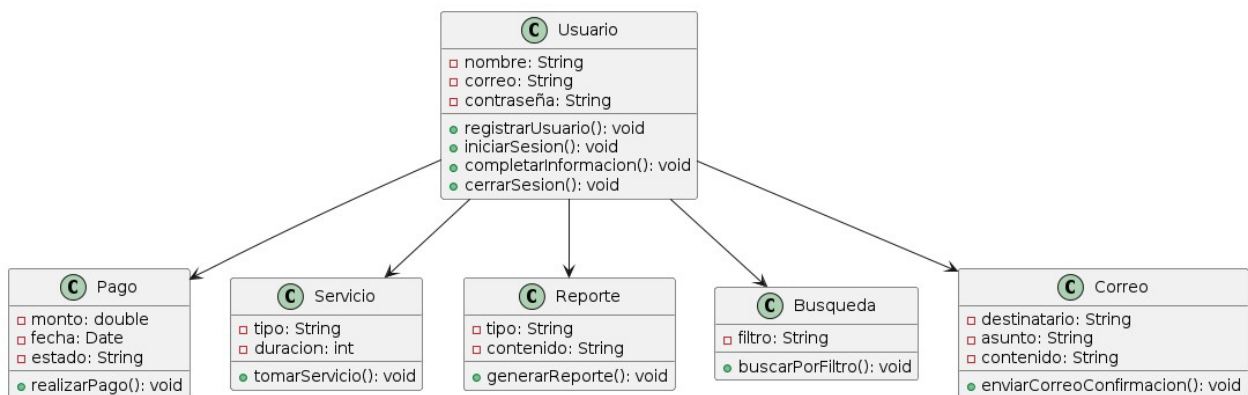


Figura 22: Modelo C4 Diagrama de clases. autoría propia

5. Implementación

5.1 Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto

La aplicación móvil para parking app se desarrollará con el lenguaje kotlin en el entorno de desarrollo Android Studio. También se le da funcionamiento y conexión a la base de datos por medio de una extensión realizando la conexión con FireBase.

- Como base de datos se usará FireBase que es una plataforma móvil creada por Google ya que se va a usar una base de datos no relacional en la aplicación móvil y permite la conexión de forma sencilla con Android Studio.
- FireBase también permite el envío de notificaciones lo cual es esencial al implementar en la aplicación el restablecimiento de contraseña y cuenta con SSL (Secure Sockets Layer).

5.2 Requisitos del hardware

- Celular con sistema operativo Android superior a 6.0
- El celular debe tener la tienda de play store para poder descargar la aplicación.
- El celular debe tener un sdk superior a 21 para poder ejecutar la app
- Dispositivo con mínimo 2GB de memoria RAM
- Memoria interna igual o superior a 8GB
- Conectividad a internet
- Cámara superior a 5MP.

6. Pruebas del software

6.1 Inspección de software

- Se revisa muy bien la documentación de los requisitos del proyecto para entender las necesidades del usuario.
- Se necesita la interacción de los usuarios para verificar que el software cumpla con las necesidades de los usuarios.
- Se analizan los casos de uso y escenarios de uso para la aplicación.
- Se establece comunicación con los encargados cuando se presentan inconvenientes para proceder a la revisión y ejecutar la acción que ayudara con la solución.
- Se revisa muy bien el código para verificar la estructura del desarrollo y asegurarse de que se legible.
- Se aplican prácticas de programación como modularidad, disminuir código y procurar reutilizarlo para mejorar la calidad.

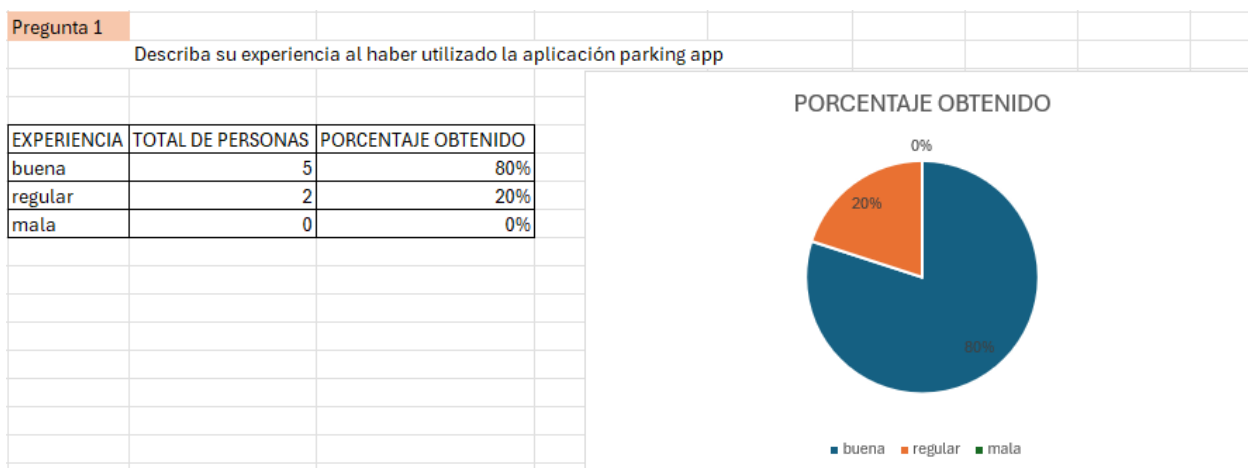


Figura 22: Inspección del software. Autoría propia.

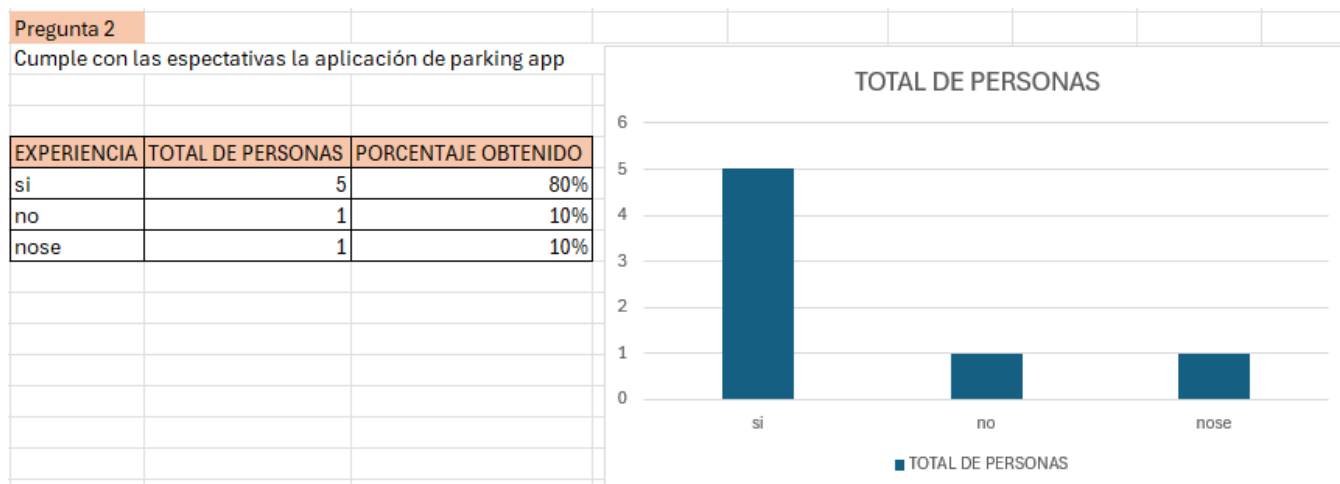


Figura 23: Inspección de software. Autoría propia.

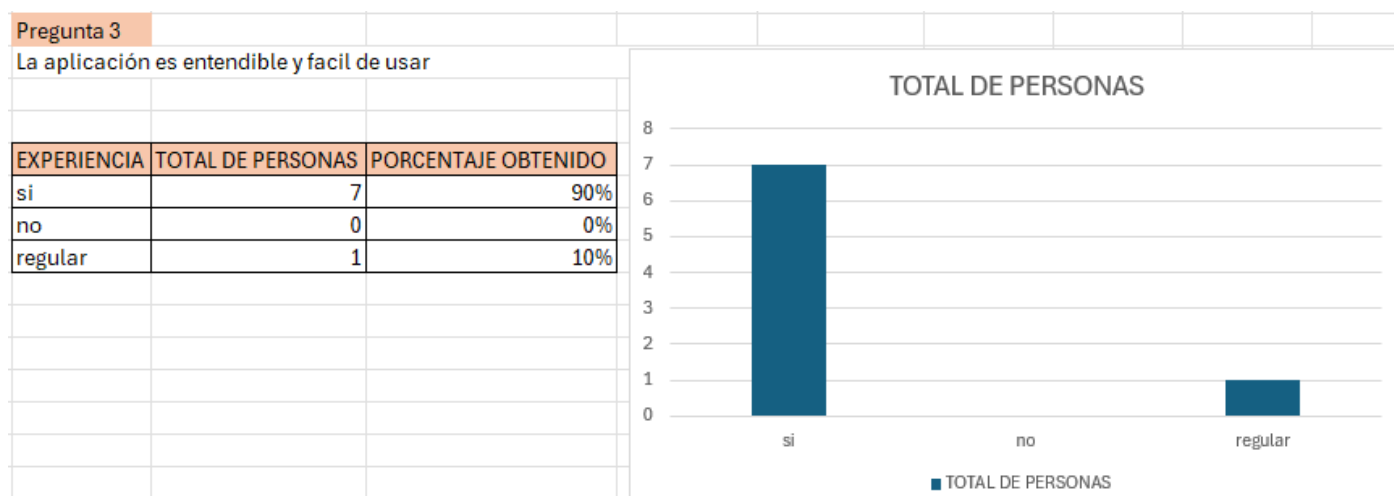


Figura 24: Inspección de software. Autoría propia.

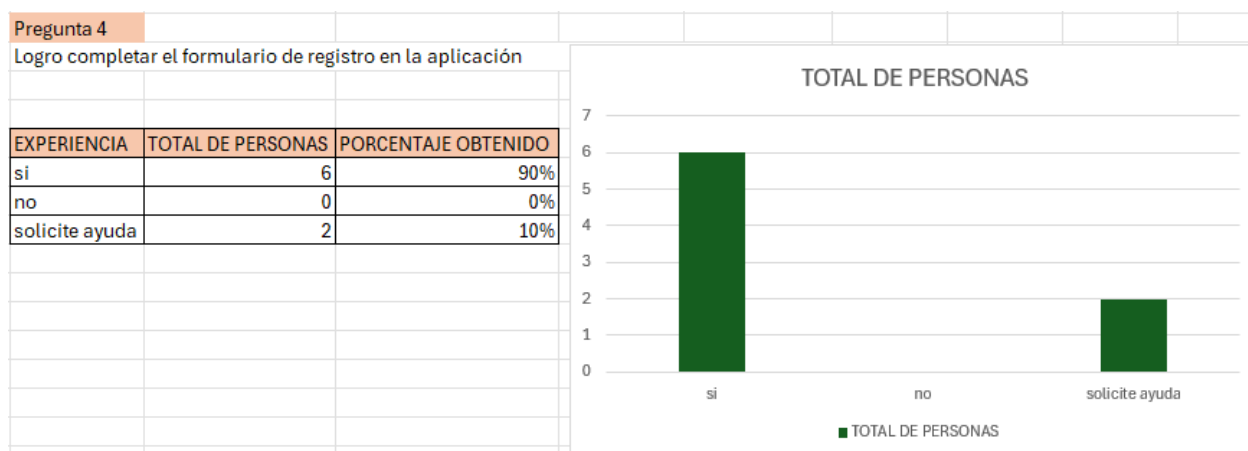


Figura 25: Inspección de software. Autoría propia.

6.2 Pruebas de usabilidad

1. Ítems definidos para “visibilidad y estado del sistema”.

1. ¿cada parte de la interfaz comienza con un título o encabezamiento que describa el contenido de la pantalla?

Sí, cada parte de la interfaz del software cuenta con un título o encabezamiento que describe claramente el contenido de la pantalla.

2. ¿El esquema de diseños de los iconos y su estética es consistente en todo el sistema?

Sí, en general, el sistema mantiene un esquema de diseño de iconos agradable. Sin embargo, estos mismos no son tan consistentes, por lo que se puede trabajar más en ello.

3. Si se utilizan ventanas emergentes (pop-up) para mostrar mensajes de error, ¿permiten estas ventanas que el usuario visualice el error en la interfaz cuando se despliega?

Sí, las ventanas emergentes se utilizan para mostrar mensajes de error en la interfaz.

4. ¿Hay algún tipo de “feedback” para cada acción u operación?

En la aplicación, no hay un tipo de feedback para cada acción u operación, principalmente porque la aplicación no es muy complicada y las acciones son bastante intuitivas. Sin embargo, podría ser una integración para mejorar la experiencia en alguna futura actualización.

5. ¿El sistema provee algún tipo de “feedback” visual en menús o cajas de diálogo que indiquen las opciones que pueden seleccionarse?

El aplicativo no cuenta con una caja de dialogo de tipo soporte, sin embargo, si se produce algún error, la aplicación lo notifica de una manera clara para qué esto no se vea necesario integrar.

6. ¿Los tiempos de respuestas son apropiado para cada tarea?

Si, en todos los casos el tiempo de respuesta es adecuado, no excede los límites y es agradable como experiencia de usuario.

7. ¿Los tiempos de respuestas del sistema son adecuados al proceso cognitivo del usuario?

Sí, los tiempos de respuesta del sistema están diseñados para ser adecuados al proceso cognitivo del usuario.

8. ¿La terminología utilizada en los menús, ¿es consistente con el dominio de conocimiento del usuario en relación con la tarea a realizar?

Si, ya que la aplicación emplea un lenguaje claro y familiar para mejorar la comprensión del usuario.

9. ¿Los menús gráficos (GUI) ¿muestra de manera obvia cual es el ítem que ha sido seleccionado?

En cuanto a la interfaz gráfica de usuario (GUI), aunque no se cuenta con menús con ítems para seleccionar, cada opción o elemento interactivo que el usuario seleccione sea claramente visible.

10. ¿Los menús gráficos (GUI) ¿muestran de manera clara las opciones que pueden ser deseleccionada?

En cuanto a la interfaz gráfica de usuario (GUI), aunque no se cuenta con menús con ítems para deseleccionar, cada opción o elemento interactivo que el usuario deseccione sea claramente visible.

2. Ítems definidos para “lenguaje de usuarios”.

1. ¿Los iconos son concretos y familiares para el usuario?

Sí, los iconos que se utilizan en la interfaz son concretos y familiares para el usuario. Los iconos son fácilmente reconocibles y representan claramente las acciones o funciones que realizan

2. Si existe una secuencia natural para la selección de elemento en un menú, ¿esta implementada esa secuencia?

No se cuenta con un menú para poder seleccionar algún elemento o algo que se relacione.

3. ¿Los campos seleccionados e interdependientes, ¿aparecen en la misma pantalla?

Sí, los campos seleccionados e interdependientes aparecen en la misma pantalla para facilitar la interacción del usuario

4. Cuando una tecla o un botón virtual para presionar en la pantalla (prompt) implica una acción necesaria, ¿incluye un mensaje con palabras consistentes con esa acción?

Sí, cuando una tecla o botón virtual implica una acción necesaria, se incluye un mensaje con palabras consistentes con esa acción para guiar al usuario de manera clara.

5. Las referencias indicadas en las teclas o botones virtuales de la interfaz para presionar en la pantalla (prompts), ¿son consistentes con nombres de teclas reales?

Sí, las referencias indicadas en las teclas o botones virtuales de la interfaz para presionar en la pantalla son consistentes con nombres de teclas reales.

6. Cuando se ingresan datos en la pantalla, ¿la terminología utilizada para describir la tarea es familiar para los usuarios?

Sí, esto le da respaldo a que la aplicación sea intuitiva, sencilla y práctica para los usuarios.

7. ¿Las opciones en los menús, ¿se corresponden lógicamente con categorías que tengan un significado unívoco?

Si, cada categoría tiene su fin único, en cada apartado se cuenta con su propia funcionalidad.

8. Los títulos de los menús, ¿siguen un mismo estilo gramatical?

Si, esto ayuda a mantener la estética de la interfaz.

9. los nombres de los comandos, ¿son más bien específicos antes que generales?

Si, los comandos son contundentes para que los usuarios los puedan seguir al pie de la letra sin presentar inconvenientes.

10. ¿El sistema ingresa de manera automática los signos de dólar y decimal cuando se insertan valores monetarios?

En la aplicación el usuario no ingresa los valores de pago, el sistema es quien arroja el valor a pagar y no se cuenta con signos de dólares.

3. Ítems definidos para “control y libertad para el usuario”.

1. En sistemas que permitan el uso de ventanas superpuestas, ¿es fácil para los usuarios cambiar de una ventana a otra?

En la aplicación todas las ventanas que se abren son ventanas independientes por lo que no se cuenta con ventanas superpuestas para que el usuario no tenga problema en ese aspecto.

2. Cuando una tarea efectuada por el usuario se completa, ¿el sistema espera alguna señal del usuario antes de procesar la tarea?

En algunas ocasiones sí, como por ejemplo para la realización del pago, en este caso el sistema espera que se confirme para realizar la tarea.

3. ¿Los usuarios pueden cancelar operaciones en proceso?

Cuando se esté ejecutando un proceso, por ejemplo, generar un reporte o apartar un parqueadero tendrá que darse por finalizada primero la tarea sin que él se pueda detener el proceso.

4. ¿La edición de los caracteres está permitida en los comandos?

Si se habla de modificaciones de caracteres de cualquier tipo, por ejemplo, el administrador puede modificar los caracteres de los datos de los usuarios, los usuarios, por su lado, pueden también modificar su información personal dentro de la aplicación.

5. ¿Los usuarios pueden reducir el tiempo de entrada de datos copiando y modificando datos existentes?

Sí, en la App está permitido copiar y pegar datos si así se requiere.

6. Los menús son anchos (muchos ítems) antes que profundos (muchos niveles)?

La aplicación en cuanto a menús para recibir información cuenta con ítem sencillo y específico que ayudan con la buena experiencia del usuario.

7. Si el sistema posee menús de niveles múltiples, ¿existe algún mecanismo que permita a los usuarios regresar al menú previo?

Los menús de niveles múltiples no son empleados en la aplicación porque no se solicita al usuario información de este tipo selectivo.

8. Si los usuarios pueden regresar al menú previo, ¿pueden también cambiar su elección en el menú previo nuevamente accedido?

Podría relacionarse en la ventana de reportes dónde se despliegan menús de filtros dónde el administrador puede cambiar su elección ya sea porque se ha equivocado o porque requiere más información.

9. ¿Los usuarios pueden moverse hacia adelante o hacia atrás entre las opciones de campos o cajas de diálogos?

Si lo permite, el usuario puede navegar libremente entre los diferentes módulos, ventanas, etc.

10. ¿Los usuarios puede configurar la apariencia de su propio sistema, sesión, archivo, y valores por defectos para la pantalla?

Por el momento la aplicación no cuenta con esta función, que a largo plazo podría pensarse como una actualización al sistema para mejorar la experiencia del usuario.

4. Ítems definidos para “consistencia y estándares”.

1. ¿El abuso de letras en mayúsculas en la pantalla ha sido evitado?

En cuanto a esta configuración en la aplicación se evitó el exceso de mayúscula, utilizando la escritura en un contexto normal donde la única palabra en mayúscula sea la primera letra y en el caso en que una palabra sea escrita totalmente en mayúscula es porque es un encabezado o está realizando una descripción importante.

2. ¿Las abreviaturas no incluyen puntos?

En la aplicación se evita usar abreviaturas para un lenguaje claro y no presentar inconvenientes de mal información.

3. ¿Los iconos poseen etiquetas?

En la aplicación no se usan etiquetas para darle descripción a iconos.

4. ¿No hay más de 12/20 tipos de iconos?

No, la aplicación no cuenta con más de 20 tipos de iconos ilustrativos en las interfaces.

5. ¿Existe algún elemento visual que identifique la ventana activa?

Lo que se puede evidenciar es el sobrepuesto completo de la nueva ventana sin dejar campo alguno en dónde se evidencie la ventana anterior para evitar confusiones, errores o bugs en la aplicación.

6. ¿Cada ventana posee un título?

Sí, cada ventana de la aplicación posee un título descriptivo con las funciones a realizar en dicha ventana.

7. ¿La estructura de menús coincide con la estructura de las tareas?

Sí, la estructura de los menús muestra información bastante clara y detallada.

8. ¿Los menús son presentados de manera vertical?

Sí, todos los menús son presentados de manera vertical.

9. ¿Los títulos de los menús están centrados o justificados a la izquierda?

En cada ventana puede ser diferente el título de los menús, en algunos casos está alineado a la izquierda y en otros está centrado.

10. ¿Las técnicas para atraer la atención del usuario están utilizadas de manera cuidadosa?

Sí, se cuenta con una interfaz amigable y sencilla, además de la funcionalidad y lo útil de la aplicación hace que al cliente objetivo y al usuario que la va a usar les resulte llamativa.

5. Ítems definidos para “ayuda a los usuarios reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores ”.

1. ¿Los sonidos son utilizados para señales de error?

En esta primera versión del aplicativo no se cuenta con sonido para ninguna función ni procedimiento.

2. ¿Los mensajes de error están expresados de manera tal que es el sistema, y no el usuario quien se hace cargo de los errores?

Esto depende del tipo de error, ya que por ejemplo en la validación de información al ingresar a la aplicación o al registrar un usuario son mensajes de error informativos para que sea el usuario el que corrija en caso de que el error se trate de un campo mal diligenciado, o por el contrario si hubo un error en el aplicativo, se deberá reportar al administrador.

3. Si se usan mensajes de error con humor, ¿son apropiados y respetuosos para la comunidad de usuario?

No, la aplicación no cuenta con mensajes de error con humor para evitar inconvenientes.

4. ¿Los mensajes de error son gramaticalmente correctos?

Sí, en la aplicación se emplea la mejor gramática y una tipografía amigable para no generar disgustos.

5. ¿Los mensajes de error evitan el uso de signos de administración?

En la mayoría de los casos los mensajes de errores son bastante simples por lo que no se cuenta con muchos signos ni exclamativos ni interrogativos ni de ningún tipo.

6. ¿Los mensajes de error evitan el uso de palabras violentas u hostiles?

Sí, se evitan estos tipos de mensajes ya que son mensajes técnicos y concisos.

7. ¿Los mensajes colocan al sistema bajo el control del usuario?

Sí, al observar los mensajes el usuario puede identificar el error claramente.

8. ¿Los mensajes de error proporcionan información semántica apropiada?

Sí, los mensajes tienen una semántica apropiada.

9. ¿Los mensajes de error proveen información sintáctica apropiada?

Sí, los mensajes tienen una sintáctica apropiada.

10. ¿Los mensajes de error indican que acción debe realizar el usuario para corregir el error disponible?

Sí, dependiendo del tipo de error, ya que por ejemplo en la validación de información al ingresar a la aplicación o al registrar un usuario son mensajes de error informativos para que sea el usuario el que corrija en caso de que el error se trate de un campo mal diligenciado, o por el contrario si hubo un error en el aplicativo, el mensaje indicará que se comunicó con la administración.

6. ítems definidos para “prevención de errores”.

1. ¿El nombre de la elección del menú en un menú de nivel superior se usa como título de menú para el menú de nivel inferior?

Los títulos están distribuidos para cada menú, cada ventana cuenta con su título y no se comparten dos títulos en una sola ventana.

2. ¿Las elecciones disponibles en el menú son lógicas, distinguidas entre sí y mutuamente excluyente?

Sí, las opciones dentro de cada ventana están bien distribuidas.

3. ¿Las entradas de datos son no sensibles a mayúsculas siempre que sea posible?

En este caso el aplicativo no tiene alguna condición para ingresar información en algún tipo de dato solicitado, en caso de necesitar un dato, por ejemplo, en mayúsculas, el mismo sistema se encargará de poner en mayúsculas la información ingresada.

4. Si el sistema muestra múltiples ventanas, ¿es la navegación entre ellas simple y visible?

El aplicativo no nos muestra la opción de múltiples ventanas ya que no hay ningún procedimiento que lo requiera.

5. ¿El sistema previene a los usuarios de cometer errores siempre que esto sea posible?

La aplicación es muy intuitiva y sencilla para ingresar datos y cuando se cometen errores la aplicación nos muestra el mensaje de error.

6. ¿El sistema alerta a los usuarios si están a punto de cometer un error potencialmente serio?

No, la aplicación no cuenta con este carácter.

7. ¿El sistema interpreta inteligentemente las posibles variaciones en los comandos de los usuarios?

Cuando se ingresa información el sistema lo interpreta tal cual como se envió la información,

8. ¿Las pantallas para entrada de datos y cajas de diálogos indican el número de espacios en caracteres que están disponibles para un campo?

No, el sistema no nos muestra el número de caracteres que debe llevar un campo, a excepción de cuando uno se registra, para el tema de la contraseña si tiene una validación de este tipo.

9. Los campos en las pantallas de entradas de datos y las cajas de diálogos, ¿contiene valores por defecto cuando corresponde?

No, la aplicación no cuenta con rellenar valores por defecto.

10. ¿Se ha minimizado el uso de las teclas calificadoras (qualifier keys)?

La aplicación no cuenta con procesos que necesiten estas funciones.

7. Ítems definidos para “reconocimiento antes que cancelación ”.

1. ¿El despliegue de datos comienza en la parte superior izquierda de la pantalla?

No, el despliegue de datos está en la pantalla de inicio, en el centro.

2. ¿Todos los datos que el usuario necesita se muestran en cada paso de una transacción?

Sí, los datos para llevar a cabo la funcionalidad los realiza la aplicación en una sola transacción.

3. ¿Las áreas de textos tienen “espacios de respiración” que las rodeen?

Si, las áreas de texto donde solicitan información están bien distribuidas para que no se vuelva tedioso el proceso de ingresar datos.

4. ¿Existe una distinción visual obvia entre los menús en donde solo es posible seleccionar una opción y los menús en donde es posible seleccionar múltiples opciones?

La aplicación no cuenta con esta opción.

5. ¿Los campos de entrada de datos que son opcionales están claramente marcados?

No están resaltados, sin embargo, las validaciones que tiene la aplicación hacen que no puedas saltar ningún dato.

6. ¿Los campos en columnas que son largos se descomponen en grupos de cinco, separados por una línea en blanco?

No, en este caso no existen campos en columnas que sean largos.

7. ¿Se utiliza video grabado anteriormente o realce de colores para lograr la atención del usuario?

No, la aplicación no utiliza grabado de video, pero en mi experiencia el color de la aplicación es llamativo, sin embargo, es importante que esto pueda ser modificable, al menos que se deje seleccionar el color.

8. ¿Se utiliza video grabado anteriormente para indicar que un ítem ha sido escogido?

No se cuenta con esta opción para indicar los ítems escogidos.

9. La primera palabra de cada opción del menú, ¿es la más importante?

No está organizado en ese orden, sin embargo, la aplicación en cada ventana muestra información clara y no muy extensa para que mejore la experiencia de los usuarios.

10. ¿Las pantallas de entradas de datos y las cajas de diálogos indican donde los campos son opcionales?

Los datos que solicita la aplicación son los datos obligatorios, por lo que no hay campos que puedan dejarse sin diligenciar para realizar una acción.

8. ítems definidos para “flexibilidad y eficiencia de uso”.

1. Si el sistema soporta tanto a usuarios novicios y expertos, ¿se encuentran disponibles múltiples niveles de mensajes de error?

No, los mensajes de error son genéricos y aparecen para un mismo usuario en general.

2. ¿El sistema permite que los usuarios novicios usen una “gramática de palabras claves” (keyword grammar) y los expertos una “gramática posicional”?

No, la aplicación usa un mismo sistema de capturar datos tanto para usuarios novicios como expertos.

3. ¿Los usuarios expertos tienen la opción de ingresar comandos múltiples en una única cadena de texto?

No, los usuarios expertos no tienen ninguna ventaja o acción diferente que no tengan todos los demás usuarios.

4. ¿El sistema automáticamente ingresa ceros por delante para alineación de valores “(leading zeros)”?

No, el sistema no cuenta con esta función.

5. Si la lista de menús es corta (siete ítems o menos), ¿pueden los usuarios seleccionar un ítem moviendo el cursor?

Como es una aplicación móvil no podemos utilizar el cursor.

6. En las pantallas de entradas de datos, ¿los usuarios tienen la opción de hacer “clic” directamente sobre un campo o utilizar un atajo de teclado?

Como es una aplicación móvil no se utilizan atajos de teclado para la entrada de datos, por el contrario, este proceso es un procedimiento normal de cualquier aplicación móvil.

7. En los menús ¿los usuarios tienen la opción o bien de hacer “clic” directamente en un ítem del menú o utilizar un atajo de teclado?

Se puede seleccionar cualquier ítem o cualquier opción con el solo clic, o presionando sobre dicho componente.

8. ¿Pueden los usuarios definir sus propios sinónimos para comandos?

No, la aplicación no cuenta con este proceso.

9. ¿El sistema provee teclas de función para comandos de alta frecuencia?

No, la aplicación no cuenta con este proceso.

10. En las cajas de diálogos, ¿los usuarios tienen la opción de hacer “clic” directamente en la opción de la caja de dialogo o de utilizar un atajo del teclado?

No se puede realizar atajos de teclado en la aplicación.

9. ítems definidos para “estética de diálogos y diseño minimalista”.

1. ¿Los iconos son visualmente distinguibles de acuerdo con su significado conceptual?

Aunque la aplicación no presenta muchos iconos, los que presenta visualmente son agradables y claros.

2. ¿Cada icono esta resaltado con respecto a su fondo?

Sí, los iconos son claros.

3. ¿Cada pantalla de entrada de datos incluye un título simple, corto, claro, y suficientemente distintivo?

Sí, cada pantalla trae un título además de distintivo, descriptivo.

4. ¿Los títulos de los menús son breves, pero suficientemente largos como para comunicar su contenido?

Sí, los títulos son suficientes para hacer descripción de lo que se verá en cada ventana.

5. ¿La información esencial para tomar decisiones (y solo esta información) es mostrada en la pantalla?

Sí, la aplicación después de realizar por ejemplo una elección en un campo de selección muestra únicamente el dato escogido en la pantalla.

10. Ítems definidos para “ayuda general y documentación”.

1. ¿Las instrucciones en líneas se distinguen visualmente?

Sí, las instrucciones son claras en los textos proporcionados.

2. ¿Las instrucciones siguen la secuencia de las acciones del usuario?

Sí, las instrucciones dan una información conceptual al usuario de lo que se tiene que realizar en cada ventana o procedimiento.

3. ¿La función de ayuda del menú es visible? ¿por ejemplo, una tecla etiqueta AYUDA o un menú especial?

No, la aplicación no cuenta con esta función.

4. Navegación: ¿la información es fácil de encontrar?

Si, la información es fácil de encontrar, en el módulo de administrador para encontrar la información de los usuarios es fácil y muy sencilla de leer la información.

5. Presentación: ¿la disposición visual está bien diseñada?

Sí, es atractiva, además bastante sencilla, pero eso lo hace llamativa.

6. Conversación: ¿la información es exacta, completa y comprensible?

¿la información es relevante?

Si, la información proporcionada por el sistema es clara y comprensible.

7. Descriptivo: ¿para qué es esta cosa?

El aplicativo es útil para un sistema de parqueadero, muy fácil de usar y de emplear en la vida digital.

8. Orientación a la meta (¿Qué puedo hacer yo con este programa?)

Esto me ayuda a apartar un parqueadero para un visitante en mi conjunto residencial.

9. Navegacional (¿Dónde estoy?)

Estoy en la sección de ingresar dentro de la aplicación.

10. ¿Existe ayuda sensible al contexto?

El aplicativo no cuenta con una guía o una secuencia de cómo se realiza, sin embargo, no es demasiada la dificultad que emplea, es decir, se puede usar sin tener una guía.

11. Ítems definidos para “habilidades”.

1. ¿Pueden los usuarios elegir entre la presentación de información en forma de texto o con iconos?

No, esta opción no está implementada en el aplicativo.

2. ¿Las operaciones para ventanas son fáciles de aprender y usar?

No, la aplicación no cuenta con esta función de operaciones.

3. ¿El sistema codifica automáticamente los ítems con color, con esfuerzo escaso o nulo por parte del usuario?

No se pueden modificar los ítems en el aplicativo.

4. Si el sistema soporta tanto usuarios expertos como novicios, ¿hay múltiples niveles de detalles disponibles?

No, la aplicación utiliza el mismo soporte para todos los usuarios y no hay ninguna ventaja para un usuario experto.

5. ¿El sistema realiza traducciones de datos para los usuarios?

No, el sistema solamente está diseñado en un idioma y no cuenta con traducción.

6. ¿Pueden los usuarios moverse hacia adelante y hacia atrás dentro de un campo?

Sí, dentro de algunos campos es posible ir hacia atrás o hacia adelante.

7. ¿El método para mover el cursor al campo siguiente o previo es simple y a la vez visible?

No existe un cursor debido a que se ejecuta desde un móvil.

8. ¿Los dispositivos de entradas escogidos coinciden con las capacidades del usuario?

La entrada se hace por un celular móvil por lo que el usuario deberá contar con un dispositivo de estos.

9. ¿Hay suficientes teclas de función para soportar funcionalidad, pero no tantas que sean difícil su detección y reconocimiento?

La aplicación no cuenta con esta función.

10. Si los usuarios son novicios, la utilización es infrecuente o el sistema tiene un tiempo de respuesta rápido. ¿Hay más pantallas (menos información por pantalla)?

El sistema de respuesta es bastante rápido cualquiera que sea el usuario.

12. Ítems definidos para “interacción con el usuario placentera y respetuosa”.

1. ¿Es cada icono individual un miembro armonioso dentro de una familia de iconos?

Los iconos son iconos bastante sencillos y descriptivos, pero no sabría si son los más sobresalientes.

2. ¿Se ha evitado el detalle excesivo en el diseño de iconos?

Sí, la aplicación no tiene exceso de iconos.

3. ¿Se ha usado el color con discreción?

El color morado es una de las cosas más atractivas, es sencillo, pero parece interactivo.

4. ¿El color se ha usado especialmente para llamar la atención, comunicar la organización, indicar cambios de estatus y establecer relaciones?

Si, el color es llamativo y va de la mano con la funcionalidad de la aplicación.

5. ¿Los requerimientos de tecleo son mínimos para las interfases de preguntas y respuestas?

No, esto no funciona en esta aplicación.

13. Ítems definidos para “privacidad”.

1. ¿Las áreas protegidas son completamente inaccesibles?

Sí, cada área contiene un acceso privado, es difícil de acceder sin tener las credenciales o dentro de la aplicación acceder a funciones no permitidas.

2. ¿Pueden accederse con ciertas palabras claves a las áreas confidenciales o protegidas?

No, no existen palabras claves de validación.

3. ¿Es la característica del punto anterior efectiva y exitosa?

No, estas palabras claves no son tan efectivas.

6.3 Modificaciones realizadas

- Se realiza la primera modificación en la interfaz final para el usuario ya que a medida que se fue desarrollando la aplicación fueron apareciendo opciones que hacían que las pestañas de la app quedaran demasiado cargadas.

- Se agrega el botón de cerrar sesión ya que por un bug el botón desapareció de la pestaña principal haciendo que la sesión siempre quedara iniciada.

- Se agrega el menú de administrador para poder descargar Reporteria.

- Al menú de registro se le agregan más campos para registrar datos como numero de celular, numero de vivienda y numero de cedula.

- En el menú del administrador se agregan dos opciones para descargar Reporteria sobre el total de dinero recaudado durante cada día y otra Reporteria para descargar los nombres de los usuarios y saber cuántos estacionamientos han usado.

- En el menú de estacionamientos se agrega la opción donde el administrador puede ver los datos del usuario que está usando un estacionamiento.

Conclusiones y recomendaciones

Durante la realización de este documento sobre la aplicación móvil que se desarrolló para la sistematización y el control de parqueaderos se generan las siguientes conclusiones.

- Evaluación sobre la necesidad de los usuarios: A medida de que se han presentado tantos comparendos e infracciones de tránsito se analiza que el problema es que aun teniendo parqueaderos públicos como privados no se tiene una información real de si hay disponibilidad de estacionamientos para las personas puedan dejar sus vehículos en estos sitios autorizados, esto hace que con la falta de información, los usuarios dejen los vehículos estacionados en sitios prohibidos exponiéndose a hurtos o infracciones de tránsito. Es por eso que se toma la decisión de implementar una aplicación para el control y la sistematización de estos parqueaderos donde los usuarios tendrán información en tiempo real y así pueden disponer de estacionamientos autorizados para sus vehículos.

- Uso y adaptación al usuario: Para desarrollar la aplicación se investiga minuciosamente a que población va dirigido este desarrollo ya que se tiene en cuenta las capacidades de cada persona con el uso de la tecnología, es por eso por lo que se desarrolla una aplicación con la interfaz más sencilla y así no excluir a ningún usuario que necesite usarla.

- Sitio o población dirigido: Para asegurarse de que la aplicación va a tener un gran impacto se dirige la implementación de la aplicación a un conjunto residencial donde necesitan solucionar un problema con los estacionamientos para visitantes ya que se presentan malos hábitos en los propietarios como confrontamientos entre ellos, vehículos estacionados en la parte externa del conjunto residencial, no tener control sobre quien ingresa al conjunto residencial.

Se argumentan algunas recomendaciones para el avance de este desarrollo y el buen uso a la documentación para soportar la aplicación móvil.

- Manual de usuario: Se recomienda darle un buen uso al manual y así mismo seguir el paso a paso para que la aplicación móvil cumpla cada uno de sus funcionamientos.

- Implementación en más lugares: Ya que la aplicación móvil ofrece la solución a un problema en un conjunto residencial dando un control y sistematización en los estacionamientos se aclara que la aplicación puede ser implementada en todo tipo de estacionamiento para aportar al buen habito de todos los usuarios en estacionar sus vehículos de forma segura y responsable.

- Alianzas para mejoramiento: Con la aplicación a un futuro se puede integrar con empresas de cámaras o seguridad ya que en la aplicación se puede integrar una opción donde el usuario pueda ver por medio de una cámara el vehículo para así mismo dar seguridad al cliente y que la aplicación siga avanzando tecnológicamente.

Bibliografía

- Google Developers Certification. (s. f.). Google for Developers. Recuperado 10 de julio de 2024, de <https://developers.google.com/certification?hl=es-419>Código HTML vs HTML5: Diferentes lenguajes de desarrollo web[Internet]. [Actualizado 6 Dic 2019; citado 17 Ene 2020]. Disponible en: Disponible en: <https://es.bitdegree.org/tutoriales/codigo-html/> [Links]
- INFANTES NUÑEZ, Miguel. 2013. Productividad en dispositivos móviles. Málaga: IMFE, 2013.
jesús tomás,vicente carbonell,jordi bataller copyright © 2024 casa del libro.
- Manual Básico Android Studio [Internet]. 2019 [citado 25 Feb 2020]. Disponible en: Disponible en: <https://tutorialesenpdf.com/android-studio/previsualizacion/Curso%20Android%20Studio.pdf> [Links]
- PEROCHÓN, Sébastien. 2012. ANDROID Las bases para un buen inicio en el desarrollo para Smartphones y Tablets. Barcelona: Ediciones Eni, 2012. 978-2-7460-7517-7
- Sgoliver, P. (2011, enero 31). Bases de Datos en Android (I): Primeros pasos. sgoliver.net. <https://www.sgoliver.net/blog/bases-de-datos-en-android-i-primeros-pasos/>
- Sgoliver, P. (2014, diciembre 20). Entorno de desarrollo Android (Android Studio). sgoliver.net. <https://www.sgoliver.net/blog/entorno-de-desarrollo-android-android-studio/>
- VASQUEZ Cano, Esteban y Sevillano García, María Luisa. 2015. Dispositivos digitales móviles en educación. Madrid: Narcea S. A., 2015. 978-84-277-2100-5.
- Vidal Ledo M, Gavilondo Mariño X. TOPIC: Teaching and mobile technologies. Educ Med Super [Internet]. Jun 2018 [citado 13 Ago 2020]; 32(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000200027&lng=es[Links]

Anexos

Anexo 1

Informe de Retroalimentación de Usuarios sobre el Software de Parqueadero Automatizado

Fecha del Informe: 2024-02-20

Introducción:

Se llevó a cabo una serie de encuestas con un grupo de usuarios potenciales para obtener retroalimentación sobre la idea de implementar un software de parqueadero automatizado. El objetivo de estas interacciones fue comprender las percepciones, necesidades y preocupaciones de los usuarios en relación con el software propuesto.

Metodología:

Se realizaron entrevistas encuestas en línea con una muestra representativa de usuarios potenciales, incluidos estudiantes universitarios, profesionales que trabajan en áreas urbanas y residentes de conjuntos residenciales. Se utilizaron preguntas abiertas y cerradas para recopilar una variedad de opiniones y datos cuantitativos sobre la idea del software de parqueadero automatizado.

Resultados:

Se presentan los principales hallazgos de las entrevistas y encuestas:

Interés y Reconocimiento de Beneficios:

La mayoría de los usuarios expresaron interés en la idea del software de parqueadero automatizado y reconocieron los beneficios potenciales, como la conveniencia de reservar espacios de estacionamiento con anticipación y la optimización del uso del espacio disponible.

Preocupaciones sobre Seguridad y Privacidad:

Algunos usuarios manifestaron preocupaciones sobre la seguridad, la privacidad de sus datos personales y financieros al utilizar el software. Solicitaron garantías claras sobre cómo se protegerán y utilizarán sus datos.

Facilidad de Uso y Accesibilidad:

Hubo un consenso general sobre la importancia de que el software sea fácil de usar y accesible para todas las personas, independientemente de su conocimiento tecnológico. Se sugirió una interfaz intuitiva y un proceso de reserva simplificado.

Transparencia y Comunicación:

Los usuarios enfatizaron la importancia de la transparencia y la comunicación durante el desarrollo e implementación del software. Quieren estar informados sobre los progresos y tener la oportunidad de proporcionar retroalimentación y sugerencias.

Encuesta aplicada: <https://forms.gle/QqFqA6BAgWgU5xZJ7>

Anexo 2

¿Considera usted que la implementación de un aplicativo para automatizar el sistema de parqueadero sería beneficiosa para la comunidad? *

Sí

No

Otro: _____

¿Cree usted que un aplicativo facilitaría el proceso de reserva y gestión de espacios de estacionamiento en áreas públicas, como calles o conjuntos residenciales? *

Sí

No

Otro: _____

¿Qué tan importante cree usted que sería tener acceso a información en tiempo real sobre la disponibilidad de espacios de estacionamiento en áreas públicas? *

- Muy importante
- Importante
- Poco Importante
- No importante

¿Estaría usted dispuesto(a) a utilizar un aplicativo para reservar y gestionar espacios de estacionamiento en áreas públicas? *

- Sí, definitivamente
- Probablemente
- No estoy seguro
- Probablemente no
- No, definitivamente no

¿Tiene alguna preocupación o comentario adicional sobre la implementación de un aplicativo para el sistema de parqueadero en áreas públicas?

Tu respuesta

Anexo 3

Diagrama de Gantt

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin
EXPLORACION	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	1-ago	1-oct
Recopilacion de datos	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	1-ago	1-oct
Investigacion de proyectos similares	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	1-oct	1-nov
Definicion de obojivos y alcance del proyecto	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	15-sep	17-feb

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin
INICIALIZACION	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	1-nov	29-ene
Creacion del documento	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	29-ene	15-abr
Instalacion de programas (android studio, git, mysql)	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	5-feb	7-feb
Creacion del mockups	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	29-ene	12-feb
Realizacion de requerimientos	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	5-feb	24-feb

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin
PRODUCCION	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto		
Implemetacion de Git Hub para trabajo colaborativo	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	5-feb	7-feb
Desarrollo de front end	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	7-feb	10-mar
Realizacion de pruebas del front end	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	10-mar	12-mar
Implementacion de la base de datos	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	12-mar	19-mar
Pruebas de la implementaion de la base de datos	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	19-mar	21-mar
Desarrollo back end	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	10-mar	10-abr
Puebas del back end	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	10-abr	12-abr

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin
ESTABILIZACION	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto		
Finalizacion del documento	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	5-feb	20-abr
Correcion de busgs	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	12-abr	20-abr
Integracion de aplicación con base de datos	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	10-mar	20-abr

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin
PRUEBAS DEL SISTEMA	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto		
Test backend	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	14-abr	16-abr
Test frontend	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	14-abr	16-abr
Prueba de la aplicación movil	Carlos Diaz -Cristian Guzman	Proyecto	20-abr	27-abr

Anexo 4

Manual de usuario

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Objetivo

Dar a conocer al usuario un instructivo sobre el buen uso de la aplicación móvil parking app y el funcionamiento que este cumple. Este instructivo sirve para facilitar el uso de cada opción disponible en la aplicación con el fin de satisfacer las necesidades del usuario.

Alcance

Con el documento se quiere dar claridad de la instalación y el funcionamiento de la aplicación móvil para satisfacer las necesidades expresadas por el usuario final.

Funcionalidad

La aplicación de parking app dispone de varias funcionalidades que se diseñaron para facilitar el uso de cada una de ellas con el fin de seleccionar estacionamiento a usar, darle una seguridad al sistema de pago. Añadiendo a eso un perfil de administrador para que la aplicación siempre sea supervisada y cumpla con todos sus funcionamientos.

Roles y sus funciones.

Rol Administrador

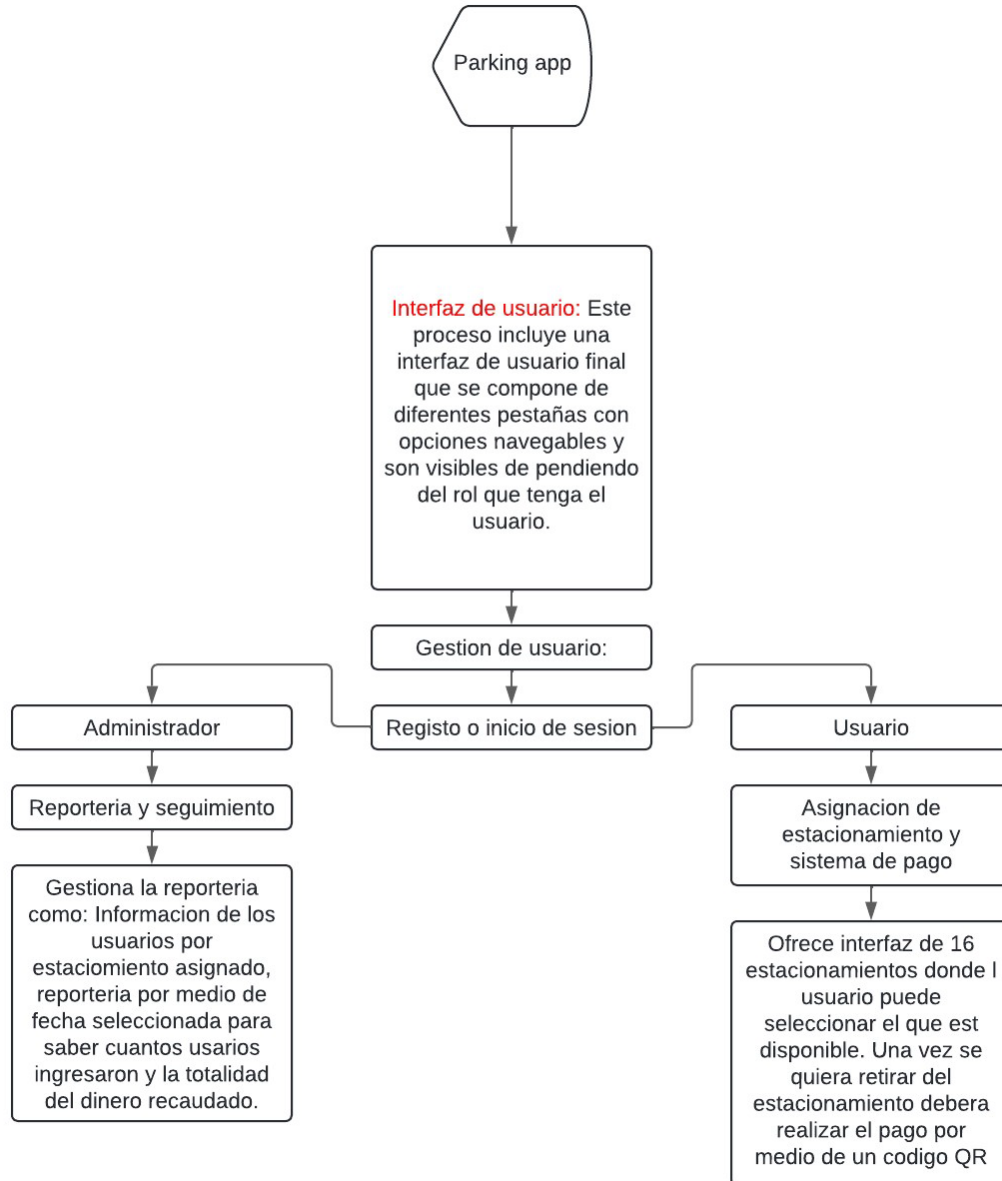
- Registro como perfil de usuario.
- Ver los datos del usuario de cada estacionamiento.
- Registrar correos de usuarios que van a usar la aplicación.
- Filtrar por día para conocer el total de uso de los estacionamientos y a su vez el total de dinero recaudado.
- Filtrar por usuarios registrados para conocer que estacionamientos han usado por fecha seleccionada.
 - El administrador tiene el botón para cerrar sesión de manera segura.

Rol Usuario

- Registro de usuario como cliente.
- Tiene la opción para restablecer la contraseña
- Cuenta con un formulario para completar los datos necesarios para usar la aplicación.
- Tiene la opción para iniciar el servicio del estacionamiento donde debe seleccionar uno máximo dos y empieza a correr el tiempo teniendo en cuenta la franja estipulada por el administrador.
 - Cuenta con la opción de finalizar el uso del estacionamiento y realizar el pago por medio de un código QR.
 - La aplicación una vez detecta el pago genera una factura donde automáticamente tomara una captura de pantalla.
 - La aplicación cuenta con un botón para cerrar la sesión de manera segura cuidando los datos del cliente.

MAPA DEL SISTEMA

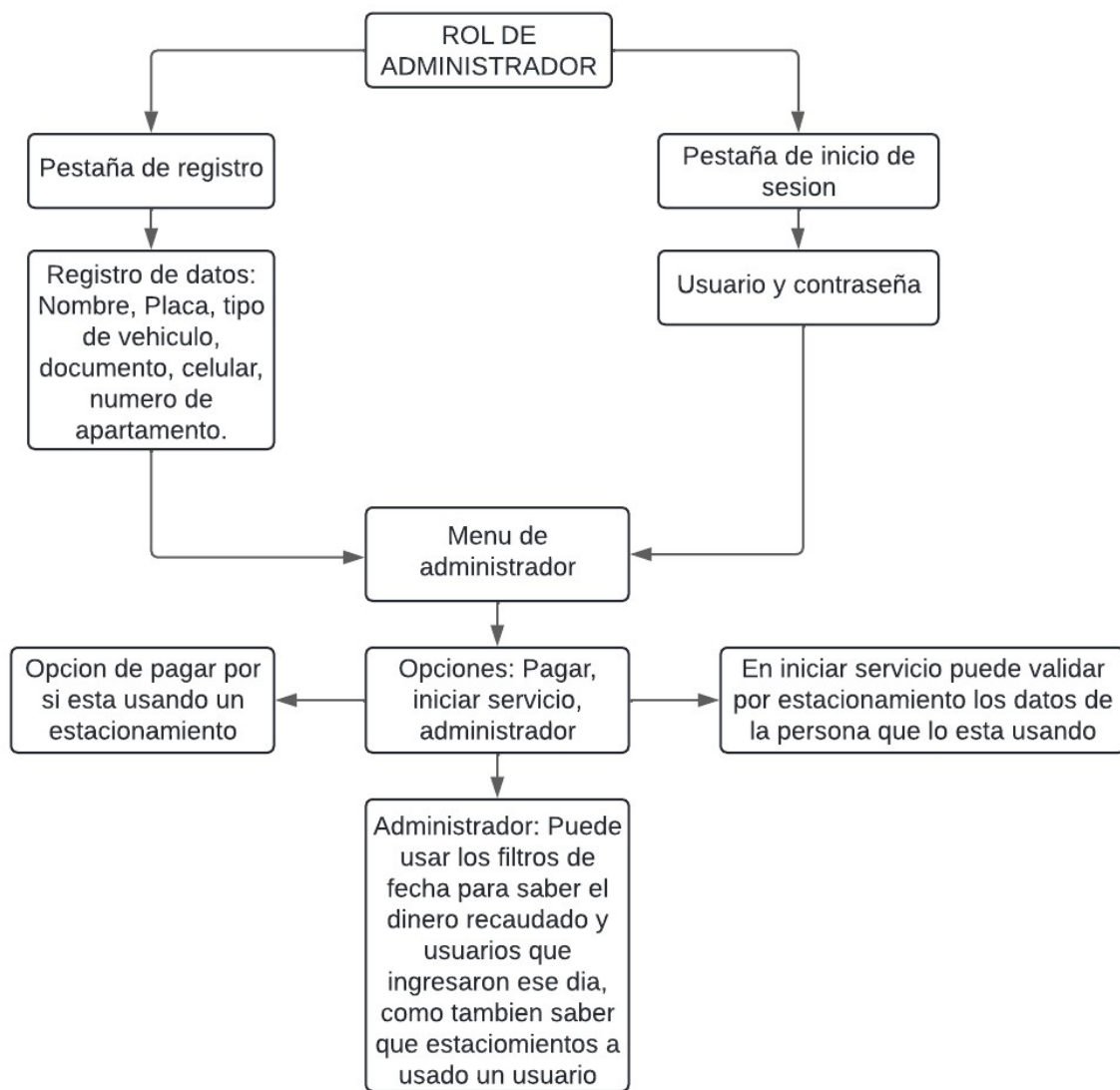
Modelo Lógico



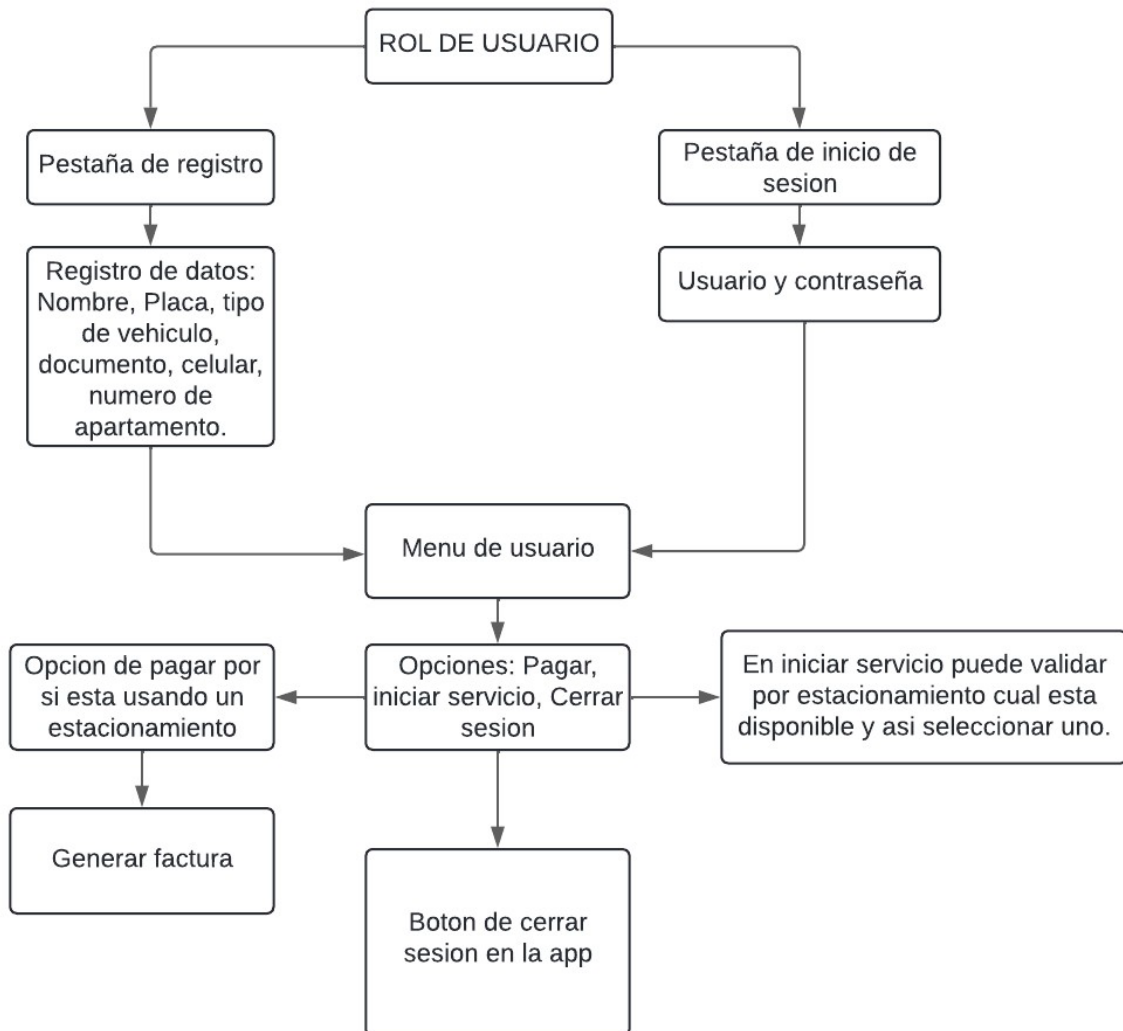
Navegación

La aplicación es desarrollada para que el usuario realice su registro cumpliendo con el registro de los datos obligatorios y así poder navegar dentro de parking app.

ROL ADMINISTRADOR

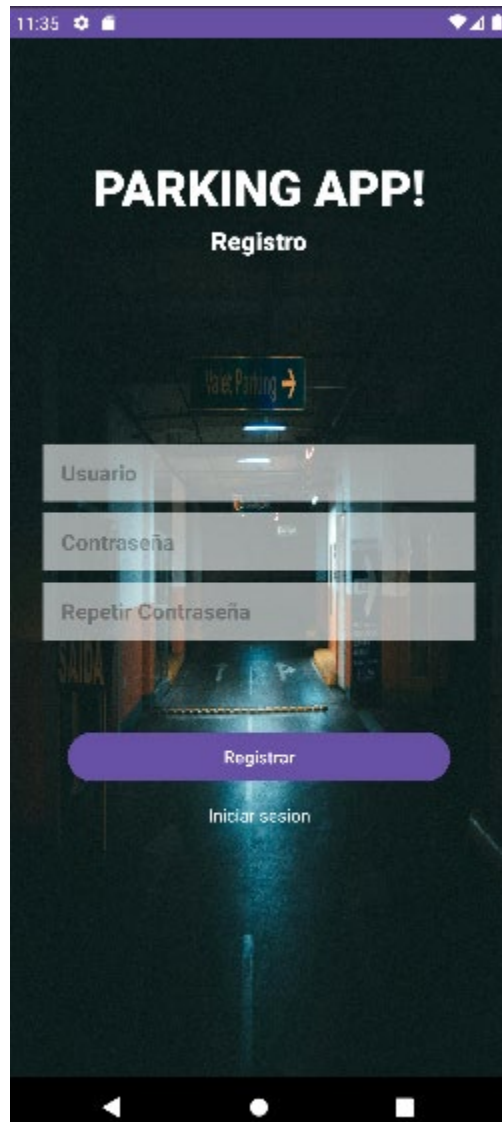


ROL USUARIO



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Subsistema 1



Pantalla 1

11:38

← user

placa:
null

nombre:
null

tipo de vehículo:
moto

celular:
null

cedula:
null

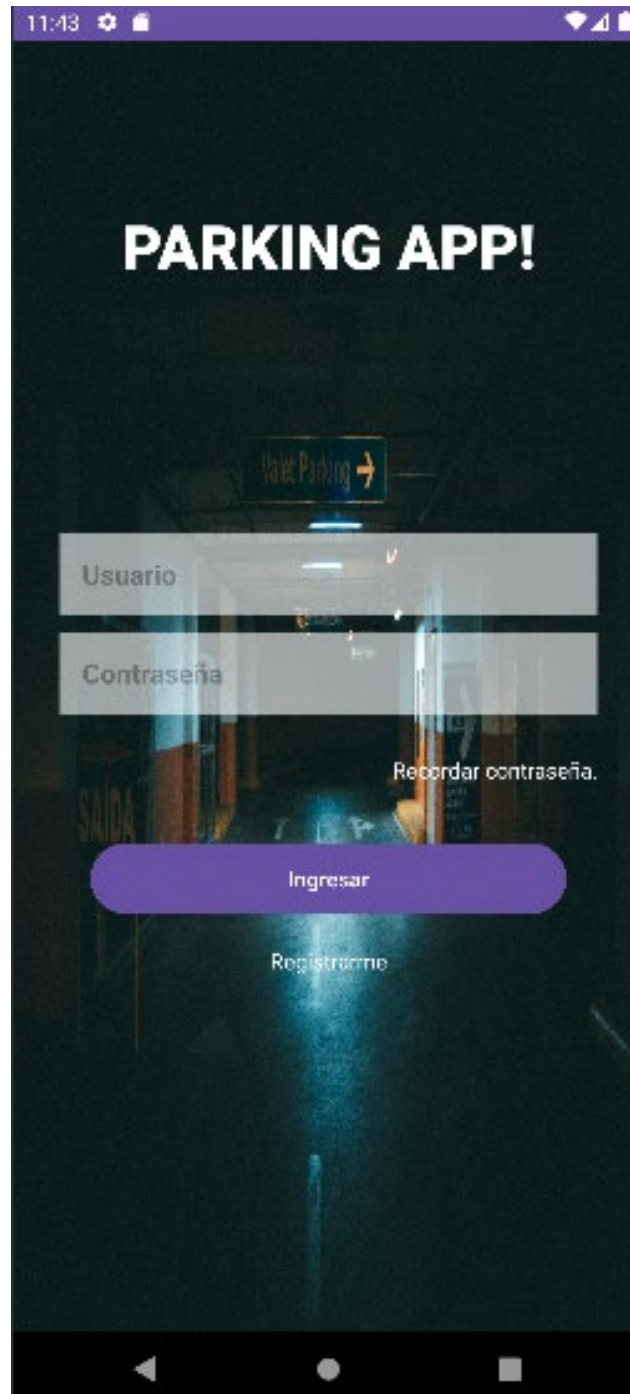
numero de vivienda:
null

Guardar

The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a purple header with a back arrow and the text 'user'. Below the header, the form contains several input fields: 'placa:' with 'null', 'nombre:' with 'null', 'tipo de vehículo:' with a dropdown menu showing 'moto', 'celular:' with 'null', 'cedula:' with 'null', and 'numero de vivienda:' with 'null'. At the bottom of the form is a purple button labeled 'Guardar'. The Android navigation bar is visible at the very bottom.

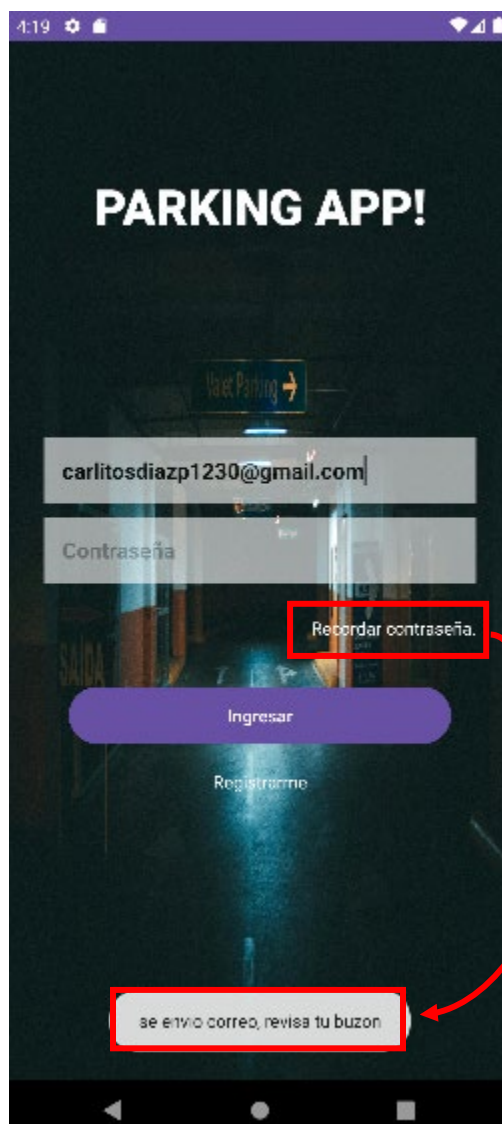
Pantalla 2

Inicio de sesión para usuario.



Pantalla 3

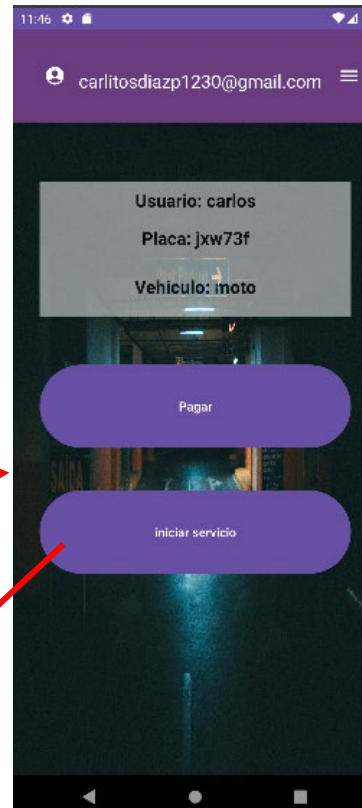
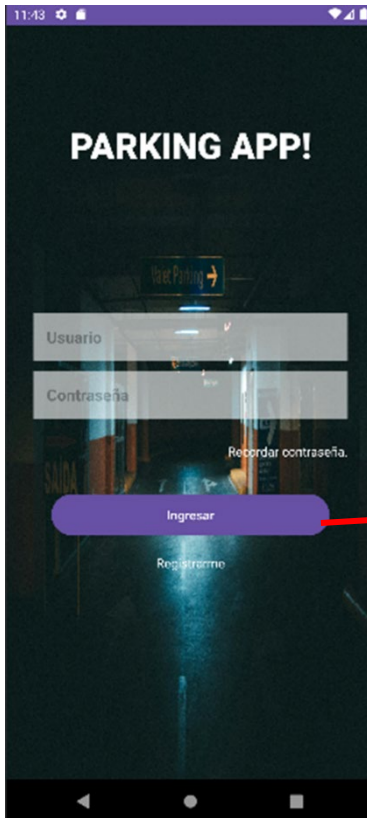
Restablecer contraseña



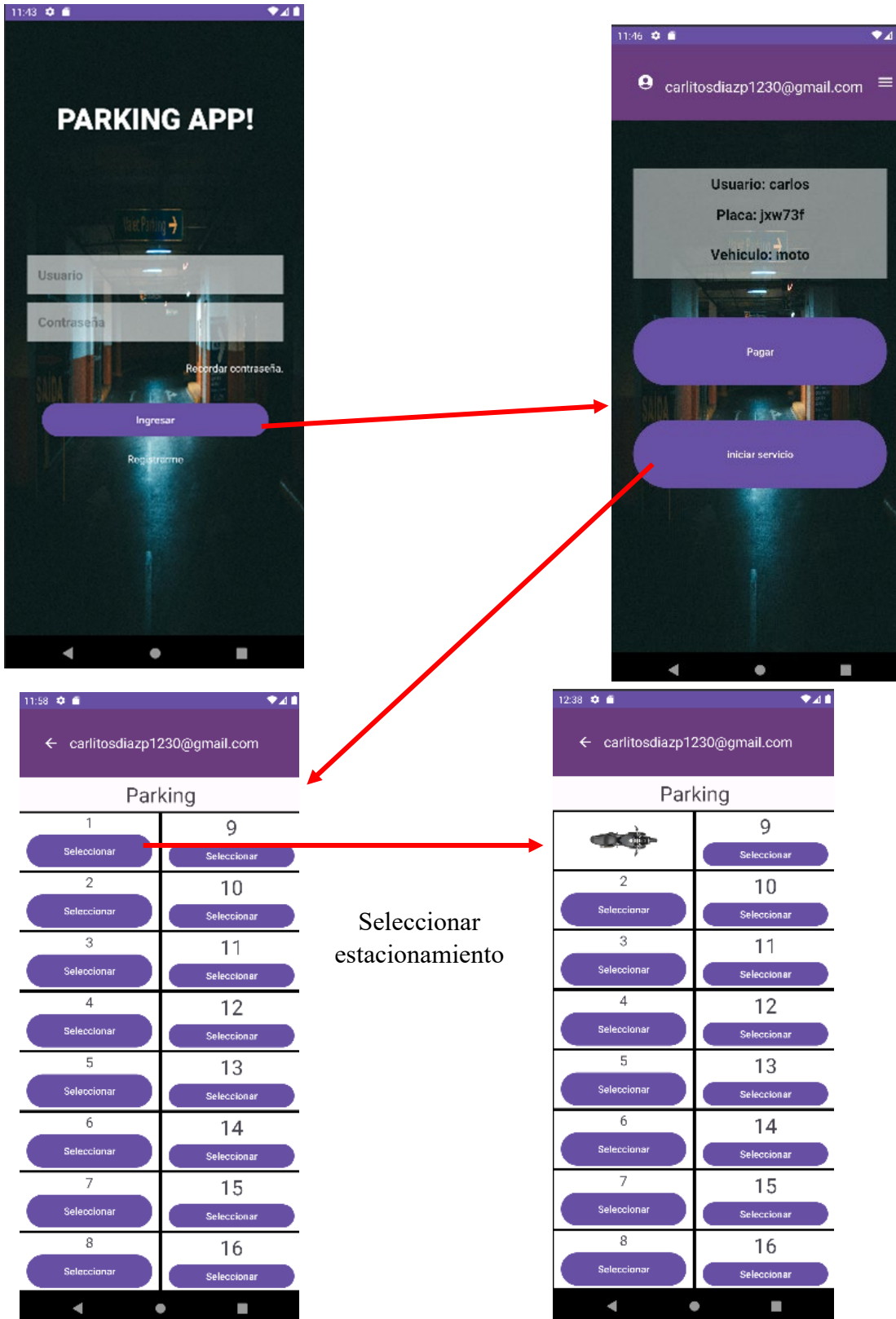
- Una vez salga la notificación se debe revisar la bandeja de entrada del correo que se registró.

Subsistema 2

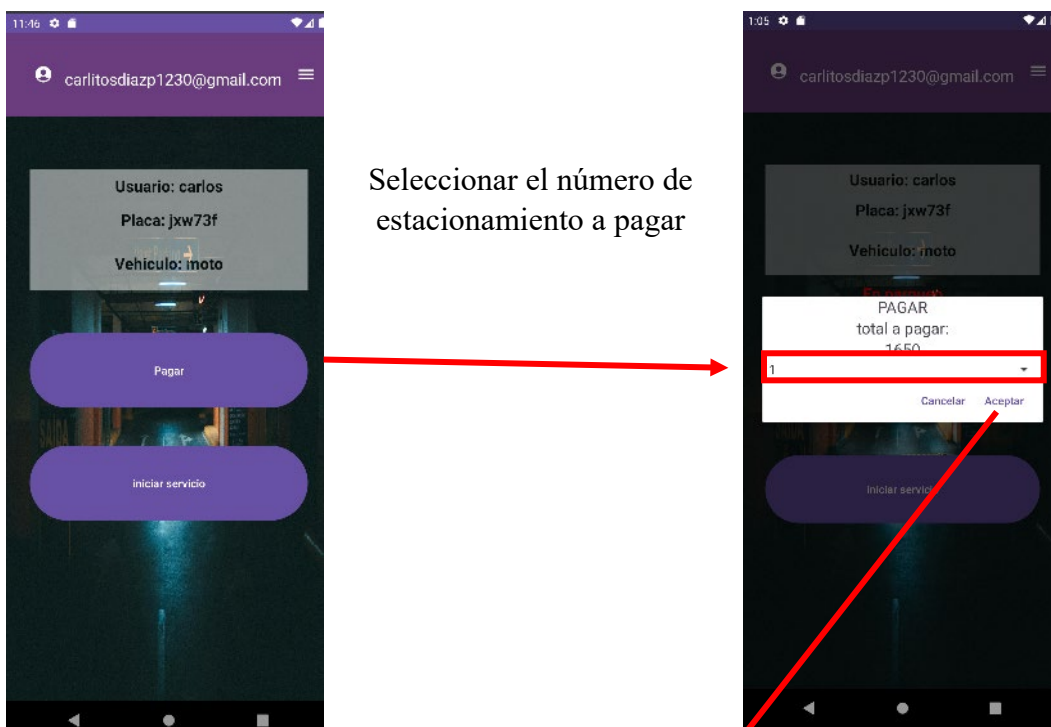
Menú principal



Seleccionar estacionamiento

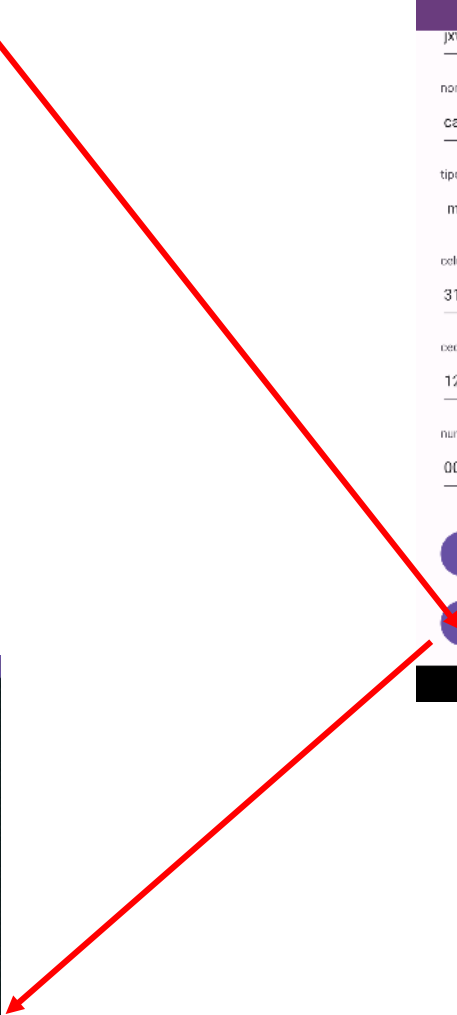
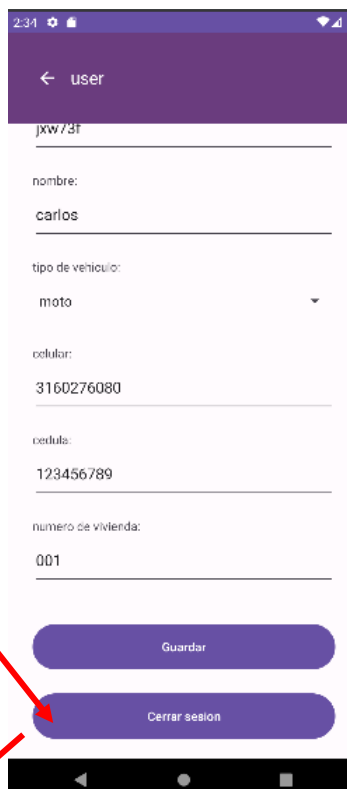
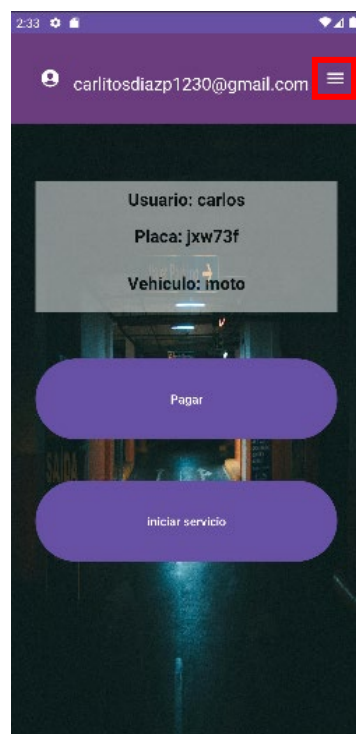


- Sistema de pago

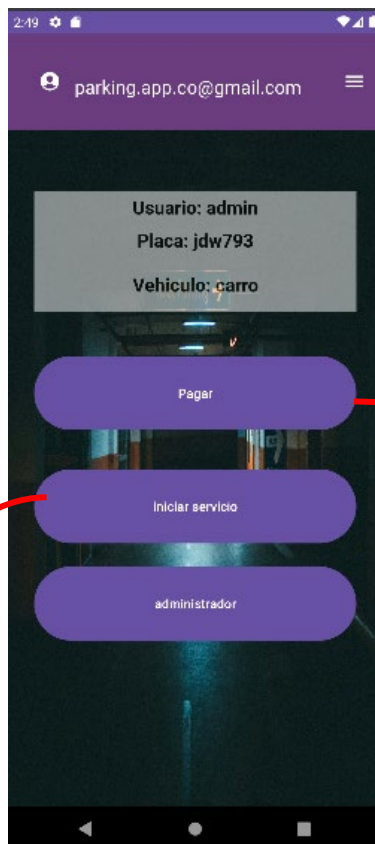


para realizar el pago se debe escanear el código QR

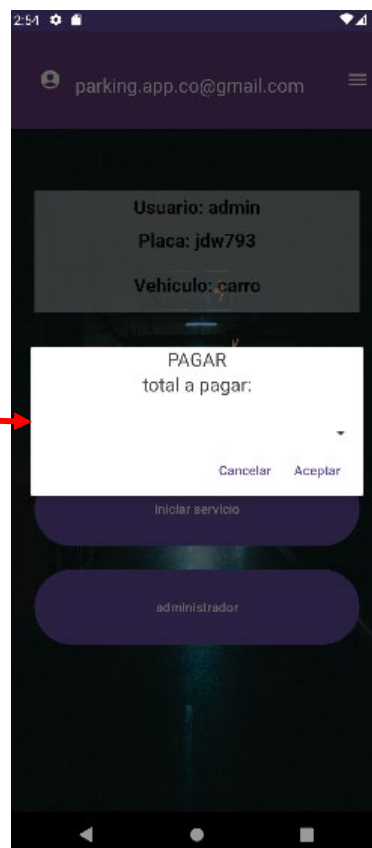




MENU DE ADMINISTRADOR



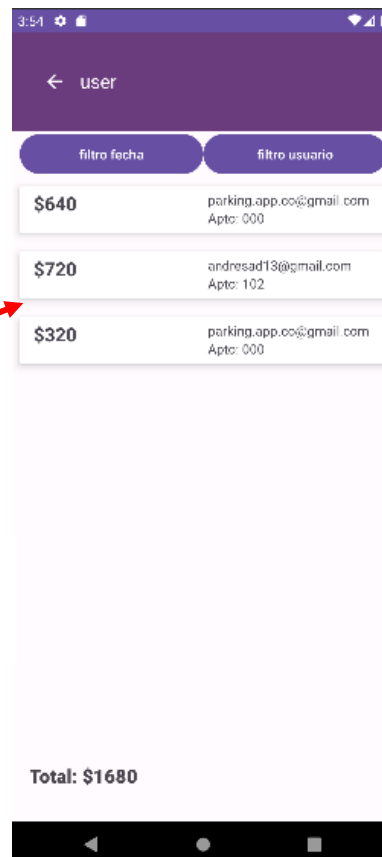
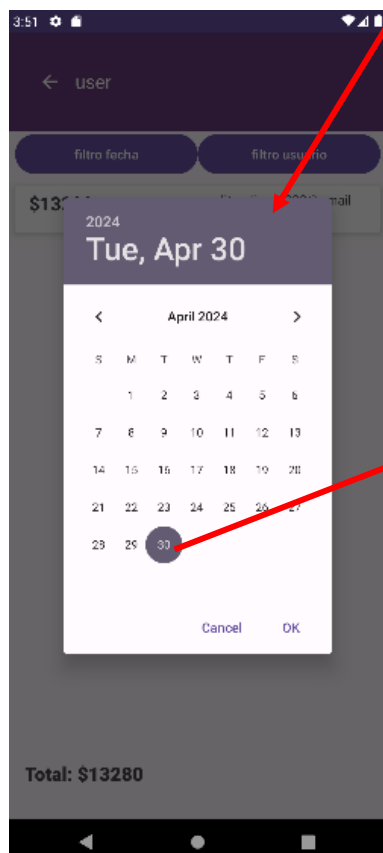
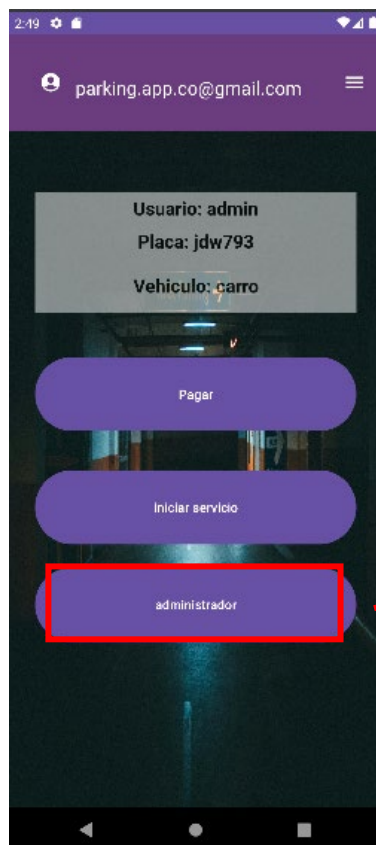
Opción de pago para el administrador en el caso de que use un estacionamiento



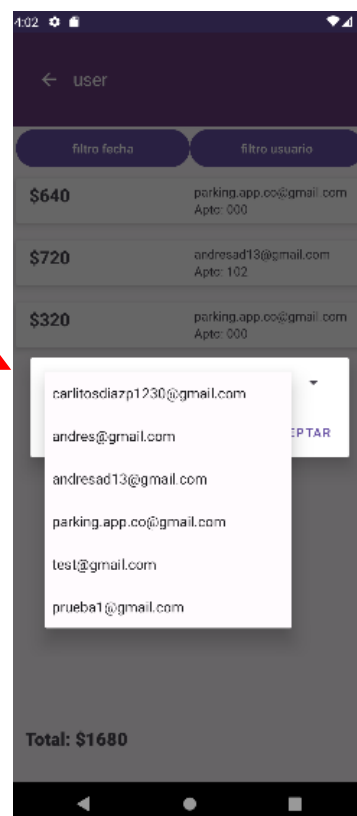
El administrador puede también seleccionar un estacionamiento para usar.



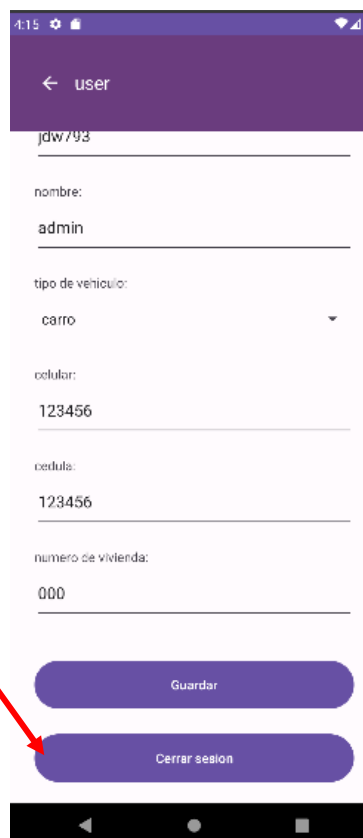
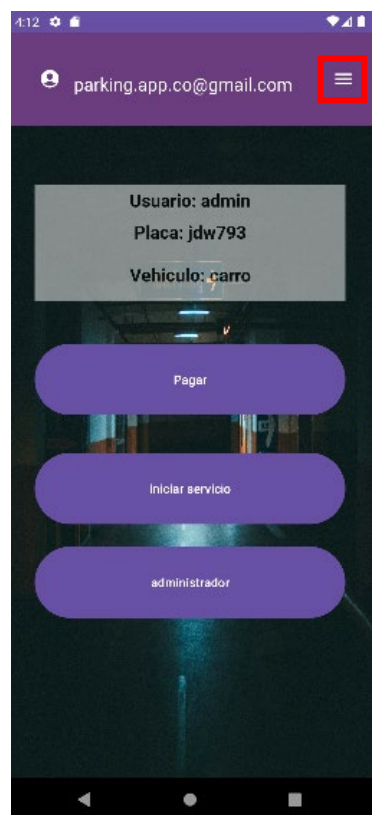
Si se da clic en el estacionamiento ocupado mostrara los datos de la persona que lo está usando



Se filtra por fecha para traer reportes como: Dinero recaudado v que usuario fue.

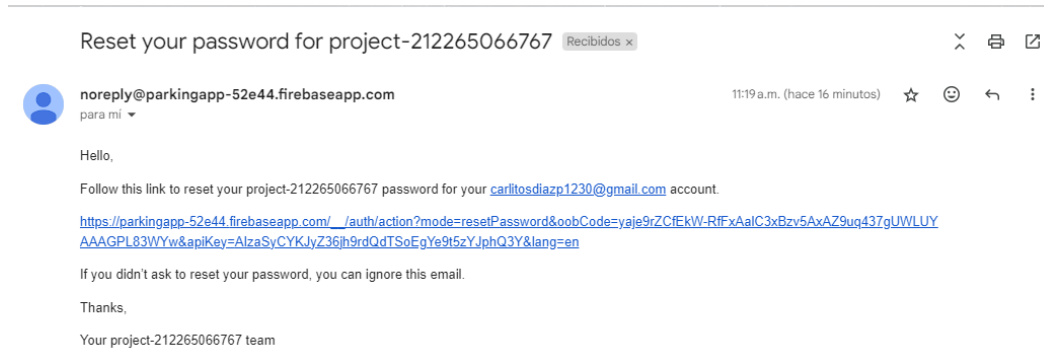


Filtro para traer reporte de usuarios registrados

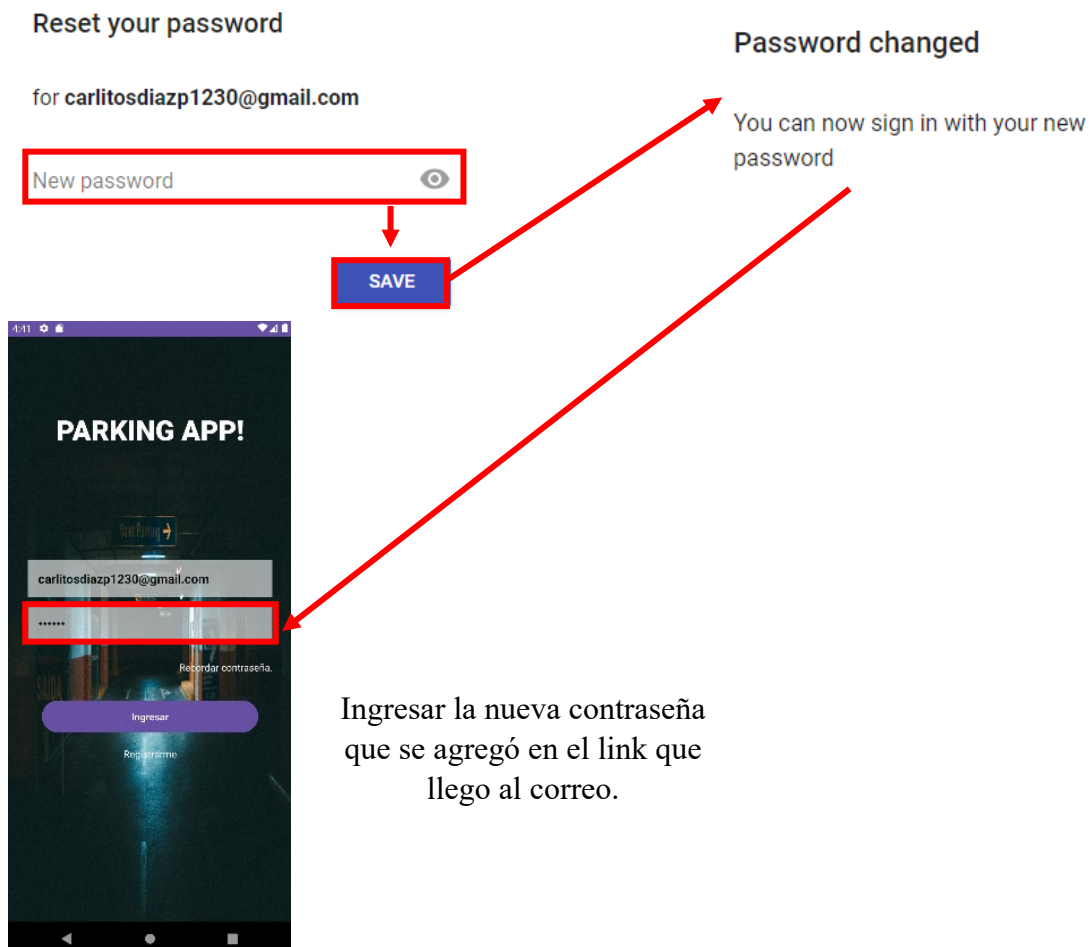


Subsistema 3

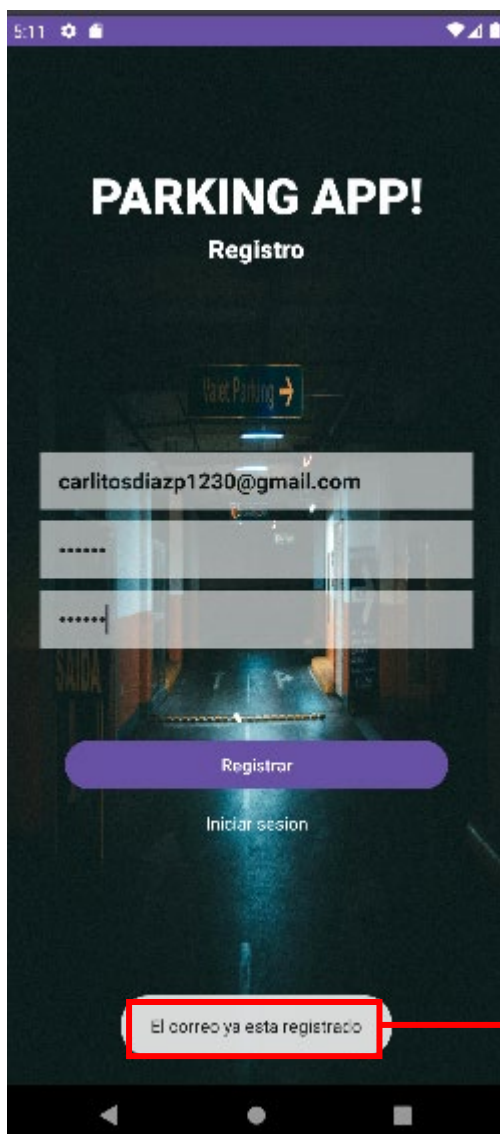
- Restablecimiento de contraseña



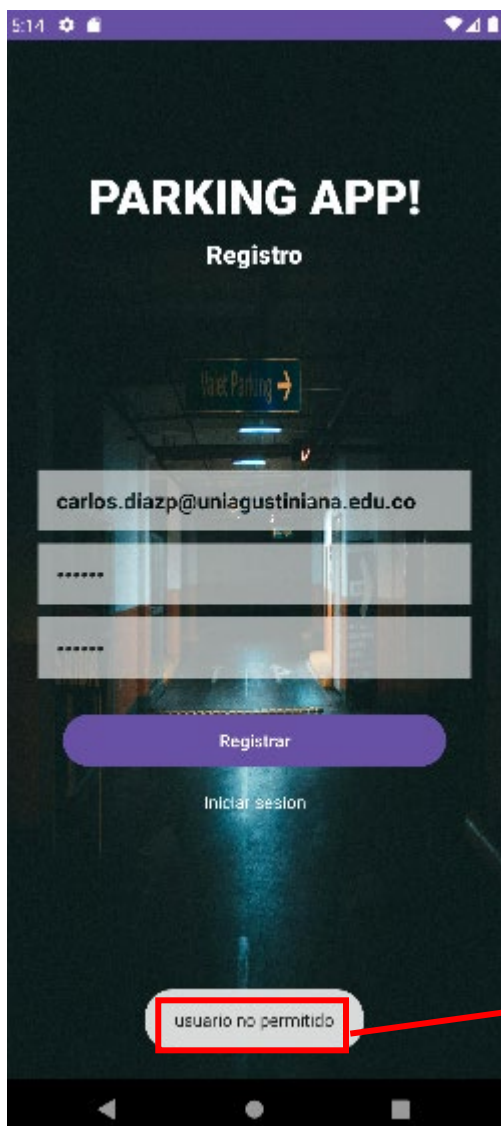
- Ingresar la nueva contraseña



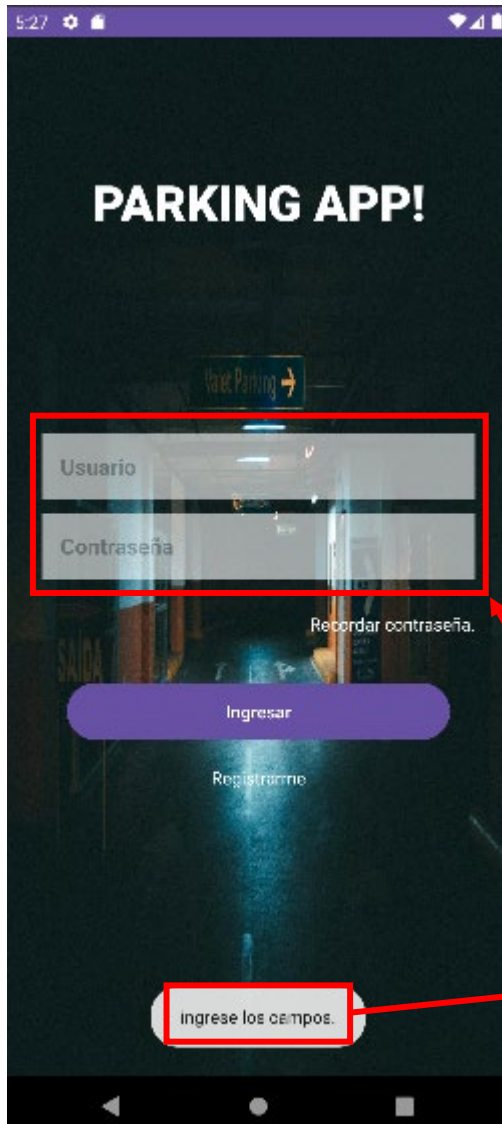
Mensajes de error



El correo que está intentando registrar ya se encuentra registrado por otro usuario.



Aviso que informa que el correo que intenta registrar no está permitido por el administrador



Notificación que informa que está intentando iniciar sesión, pero no ha ingresado el correo y la contraseña