

ESPECIALIDAD

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN WEB

TÍTULO DEL TRABAJO

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA RESERVA DE
SERVICIO DE ESTACIONAMIENTO EN EL DISTRITO DE AREQUIPA

CURSO

DESARROLLO DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS

PROFESOR

ARTURO JOSÉ MOLLO MAMANI

AUTOR

CHRISTIAN NICOLL VILCA APAZA

JOSÉ ALBERTO CHÁVEZ PAREDES

FABRICIO RENATO VERA CHÁVEZ

FLOR DE ZAFIRO HUMPIRI PARI

VI SEMESTRE

2021 – GRUPO 1506A, 5306A

Firma

EVALUACIÓN TRABAJO ESCRITO:

Contenido	: _	Comentarios: _
Trabajo Completo	: _	-
Presentación	: _	-
Ortografía y Redacción	: _	-
Otros	: _	-
Nota Final	: _	-

AQParking

1. Introducción

AQParking es una aplicación web cuyo objetivo principal es ayudar a sus usuarios a buscar espacios libres en las diferentes playas de estacionamiento en la ciudad de Arequipa, con especial enfoque en el centro de la ciudad.

1.1. Conceptos generales

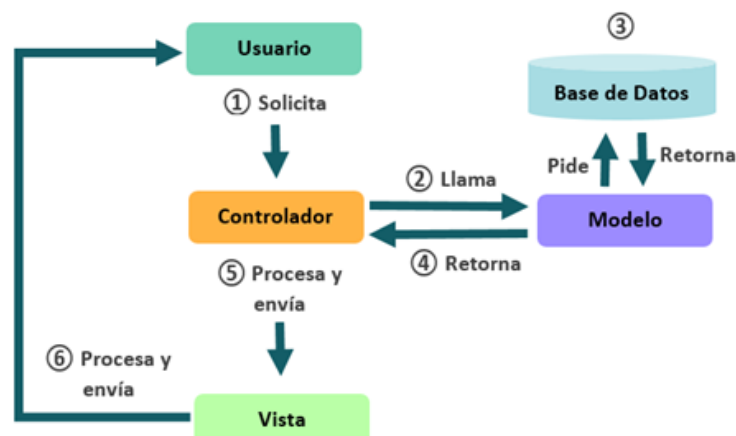
Arquitectura

MVC (modelo, vista, controlador) es un patrón arquitectónico de software que separa una aplicación en tres capas descritas como su acrónimo lo indica. Laravel, así como la mayoría de frameworks en PHP implementan este patrón de diseño en donde cada capa maneja un aspecto de la aplicación, definiendo cada una de sus partes.

Modelo: Hace referencia a la estructura de datos de la aplicación. Los datos pueden ser transferidos desde la base de datos, una clase, un servicio, u otros, directamente a la vista o ser transformados en el controlador para ser actualizados nuevamente al origen.

Vista: Es la representación de la información en una interfaz de usuario. Por lo general en interfaces no estáticas se representan los datos que vienen directamente del modelo o estos son transformados en un proceso intermedio en el controlador. En vistas estáticas por lo general no hace falta que las vistas sean renderizadas con datos enviados del controlador.

Controlador: Es el lugar en donde se implementa la lógica de la aplicación, los procedimientos, algoritmos y rutinas que hacen que funcione el software. Actúa como interfaz entre los componentes de modelo y vista aplicando las transformaciones y lógica necesarias.



MVC en Laravel

El MVC en Laravel está implementado de la siguiente manera. En una aplicación web, los controladores estarán situados en la carpeta `app/Http/Controllers`, los modelos directamente en `app` y las vistas en `resources/views`.

1.2. Antecedentes

Se tomó en cuenta la existencia de otras aplicaciones con objetivos similares, que operan en el país.

Parkner

Una de las plataformas web con aplicación en GooglePlay y App Store es Parkner, una App peruana que permite a las personas registrar y poner en alquiler sus espacios privados libres, es decir en casas, condominios, edificios residenciales, oficinas y lugares privados. Es relevante destacar en esta aplicación que el usuario determina el precio y el tiempo en el que alquila el estacionamiento.

Parkopedia

Parkopedia es una plataforma colaborativa que se encuentra disponible para IOS y Android, permitiendo a los usuarios informar sobre lugar de estacionamientos libres, ya sean públicos o privados con los respectivos precios, según corresponda.

Wesmartpark

Wesmartpark, también es una aplicación que está disponible tanto para IOS como para Android. Es una app totalmente gratuita y se encarga de ubicar los estacionamientos libres en un mapa que es determinado por el mismo usuario que la utiliza.

Apparka

Otro portal de estacionamiento es Apparka, aplicación que también está disponible en IOS y Play Store en Perú. La empresa, que cuenta con instalaciones en Lima, permite ubicar estacionamientos, ver la disponibilidad, controlar el tiempo y pagar. Lo último, puede ser con tarjeta de crédito o débito, sin embargo, la plataforma posee su propio sistema de pago, llamado Apparka Wallet, el monedero digital de la app.

Waze

Una de las aplicaciones más comunes a la hora de manejar es Waze. Una plataforma de tránsito en tiempo real y navegación asistida por GPS. Sin embargo, no solo sirve para observar cómo se encuentra el tráfico, sino que también a la hora de buscar donde estacionar. Debes ingresar a la sección de categorías y activar la opción estacionamiento, lo que te

permitirá recibir notificaciones con alternativas de estacionamiento cercanas a la ubicación de tu dispositivo.

2. Planteamiento del problema

En los últimos años, las diferentes normas con fin de ordenar el tráfico y la libre transitabilidad en el centro de la ciudad, dictadas por parte de la municipalidad, han hecho que sea muy difícil transitar por el centro histórico de la ciudad de Arequipa y aún más difícil, buscar algún lugar libre para poder estacionar automóviles. Nuestra aplicación busca facilitar la forma en que se busca un parqueo en el centro histórico sin necesidad de estar dando vueltas por calles angostas y congestionadas, además de ahorrar mucho tiempo, el usuario no tendrá que lidiar con la frustración que conlleva la búsqueda de parqueos vacíos.

3. Objetivos

- Facilitar la labor de búsqueda de espacios de parqueo en la ciudad de Arequipa disminuyendo drásticamente el tiempo utilizado en esta actividad
- Brindar facilidades a los dueños de playas de estacionamiento de ofrecer sus servicios de una manera digitalizada
- Aliviar la congestión de tránsito vehicular especialmente en zonas de la ciudad en las cuales la circulación de vehículos es limitada
- Al disminuir el tránsito, también se disminuirá de forma leve la contaminación producida por los vehículos.

4. Desarrollo del proyecto

4.1. Especificaciones y requerimientos

En un principio se distinguirían 3 roles:

- Usuarios no registrados
- Usuarios registrados
- Administrador de estacionamiento

Usuarios no registrados:

Los usuarios no registrados tendrán la opción de entrar a la web, ver en el mapa los estacionamientos más cercanos a él o a su destino, pero no podrán ver cuántos sitios disponibles hay en la playa de estacionamiento, ni realizar reservas sin antes registrarse en la web.

Usuarios registrados:

Los usuarios registrados además de ver las playas cercanas, podrán ver cuántos sitios disponibles hay en la playa de estacionamiento y realizar reservas en una sola playa a la vez, para registrarse tendrán que ingresar los siguientes datos.

- Nombres y Apellidos
- DNI
- Correo electrónico
- Contraseña
- Número móvil (teléfono fijo no se permitirá)

Una vez realizado el registro, se pasará a otra pantalla opcional en la que el usuario puede registrar al menos un vehículo, especificando el modelo del vehículo, color y la placa (en este campo se debe poner algún formato especial para las placas)

Cabe resaltar que los usuarios podrán registrar más de un vehículo a su nombre y que las reservas se hace por vehículo, esto da la posibilidad de que un usuario pueda hacer varias reservas con varios vehículos.

Administrador de estacionamiento:

Los dueños de estacionamientos se registrarán como tales y necesitarán la siguiente información:

- Nombre del estacionamiento (Obligatorio)
- Contraseña (Obligatorio)
- RUC (Obligatorio)
- Correo electrónico (Obligatorio)
- Número telefónico
- Dirección del estacionamiento
- Ubicación del estacionamiento vía geolocalización
- Referencia
- Distrito
- Foto de la entrada del estacionamiento (Obligatorio)
- Capacidad del estacionamiento
- Precios por hora/fracción
- Horarios

*Importante: No todos los puntos serán necesarios para el registro, sin embargo, para que el estacionamiento figure en nuestra página web, todos los puntos deberán estar completos y verificados. Además, al momento del registro, se le informará al administrador del estacionamiento que su registro pasará por una verificación por parte de nosotros que no tardará más de 72 horas.

Funcionamiento de la aplicación.

Página de inicio:

- Un menú sencillo con botones para el registro y login, una barra de búsqueda y el logo de AQParking.
- En el body, tendremos un mensaje de bienvenida y el buscador principal de la aplicación, con la que buscaremos los estacionamientos cercanos

Ver estacionamientos cercanos

Los usuarios registrados y no registrados, al hacer login, tendrán una vista de los estacionamientos cercanos, si el usuario desea ir a otro lugar, podrá realizar una búsqueda en la parte superior, luego de realizar la búsqueda la app les mostrará un mapa con todos los estacionamientos cercanos registrados y a un lado de este mapa, una lista con las playas más cercanas al punto de búsqueda, esta lista mostrará la cantidad de espacios libres, el horario, dirección y precio de cada una de las playas de estacionamiento. Adicional a esto, los usuarios que estén registrados tendrán la opción de realizar una reserva, mientras que los no registrados se les dará la opción de registrarse

Proceso de reserva de cochera

Al estar logueado en la página y luego de haber seleccionado una cochera cercana, en la ventana de información de la cochera, se activará el botón de reserva de cochera. Al dar clic el usuario se redireccionará a la ventana de reservas. En la ventana de reservas se podrá ver la cantidad de espacios vacíos, los precios, horarios y dirección de la cochera. El usuario, para realizar su reserva, deberá hacerlo con 30 minutos de antelación como máximo y tendrá una tolerancia de 15 minutos como para llegar a su reserva, de lo contrario será cancelada automáticamente.

Confirmación de reservas

El usuario administrador del estacionamiento deberá confirmar la reserva, esto con el fin de poner el lugar libre, como ocupado. Además, al momento de confirmar la disponibilidad al usuario que desea ocupar la cochera, le llegará una notificación en la que se confirma la reserva. Esto es para que los administradores de las playas no sufran pérdidas por reservas falsas. Luego de esto se podrá confirmar la reserva del estacionamiento

Administración de playas

Los usuarios dueños de los estacionamientos, deberán realizar la administración de los lugares libres u ocupados que tengan en la playa, para esto se realiza la confirmación de la disponibilidad antes de realizar el pago. También tendrán la posibilidad de modificar los datos de la playa, tal como cambiar los precios, modificar los horarios de atención, etc.

Otros puntos a tener en cuenta

- Las playas, tendrán un sistema de puntaje o de calificaciones, en las que los usuarios podrán calificar la calidad del servicio
- Los dueños podrán registrar más de una cochera a su nombre
- Las playas de estacionamiento, para gozar del beneficio de la aplicación, además de registrarse deberán pagar una cantidad de dinero mensual a modo de suscripción
- Tendremos que tener una persona encargada de administrar la página web, que vea las suscripciones, fechas de vencimientos, etc.

Requerimientos funcionales

- El sistema permitirá visualizar las opciones de la aplicación (Registro, login y visualización de estacionamientos).
- El sistema debe permitir a los usuarios visualizar los estacionamientos cercanos
- El sistema mostrará los lugares disponibles del estacionamiento seleccionado
- El sistema debe mostrar los horarios de apertura y cierre de los estacionamientos
- El sistema debe mostrar los precios según el tipo de vehículo de cada estacionamiento registrado.
- El sistema debe permitir registrar datos personales de usuarios y dueños de estacionamientos
- El sistema debe permitir registrar las reservas de los usuarios

- El sistema debe permitir registrar las cocheras de los dueños

Requerimientos no funcionales

- **Portabilidad:** El sistema será implantado para todo tipo de dispositivo sea celular, Tablet, PC o laptop.
- **Seguridad:** Se debe garantizar la seguridad del sistema informático a los usuarios. La información personal de cada usuario, puede ser consultada y modificada en cualquier momento
- **Usabilidad:** La aplicación debe tener una interfaz intuitiva para el usuario y debe ajustarse a las características de la web
- **Disponibilidad:** El sistema debe tener una disponibilidad continua, un nivel de servicio de 24 horas al día, 7 días a la semana
- **Mantenibilidad:** El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento sin mucho esfuerzo.

Herramientas y tecnologías

- Lenguaje de programación: PHP 7.4
- Motor de base de datos: MariaDb
- Framework de desarrollo BackEnd: Laravel
- Framework para el FrontEnd: Bootstrap 5
- Control de versiones: Git, GitHub
- Plantilla base: AdminLTE
- Editor de código/IDE: Visual Studio Code / PHPStorm
- Servidor Web: Apache
- Sistema de gestión de paquetes: Composer y NPM
- Herramienta de diseño FrontEnd: Figma
- Servicio: Open Street Map

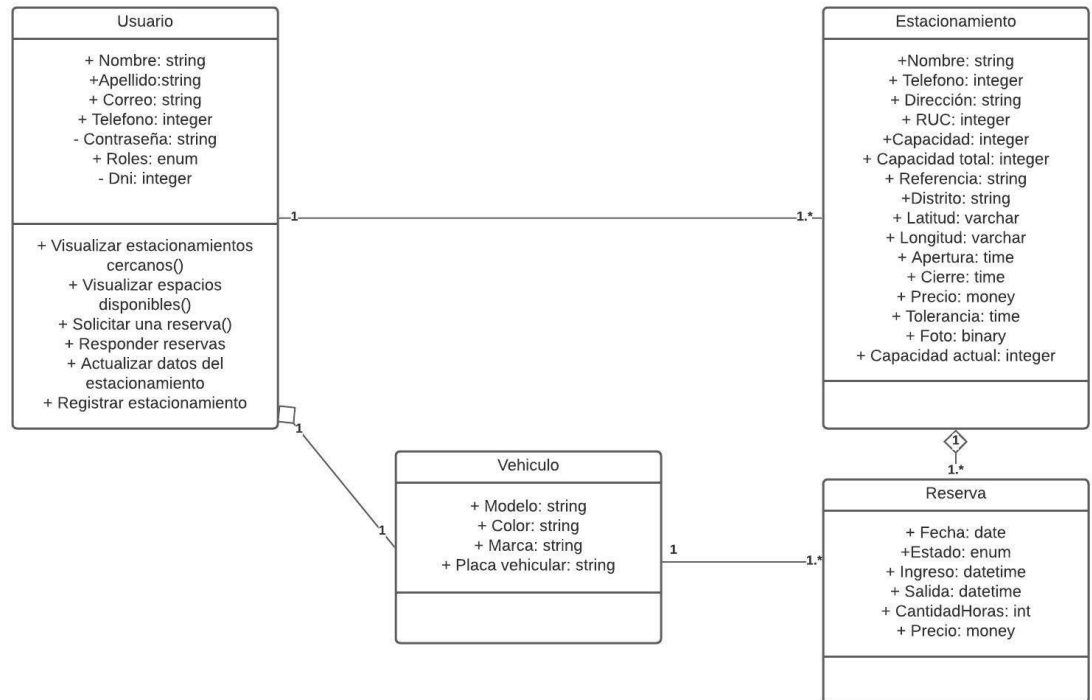
URL del proyecto

<http://aqparking.tk/>

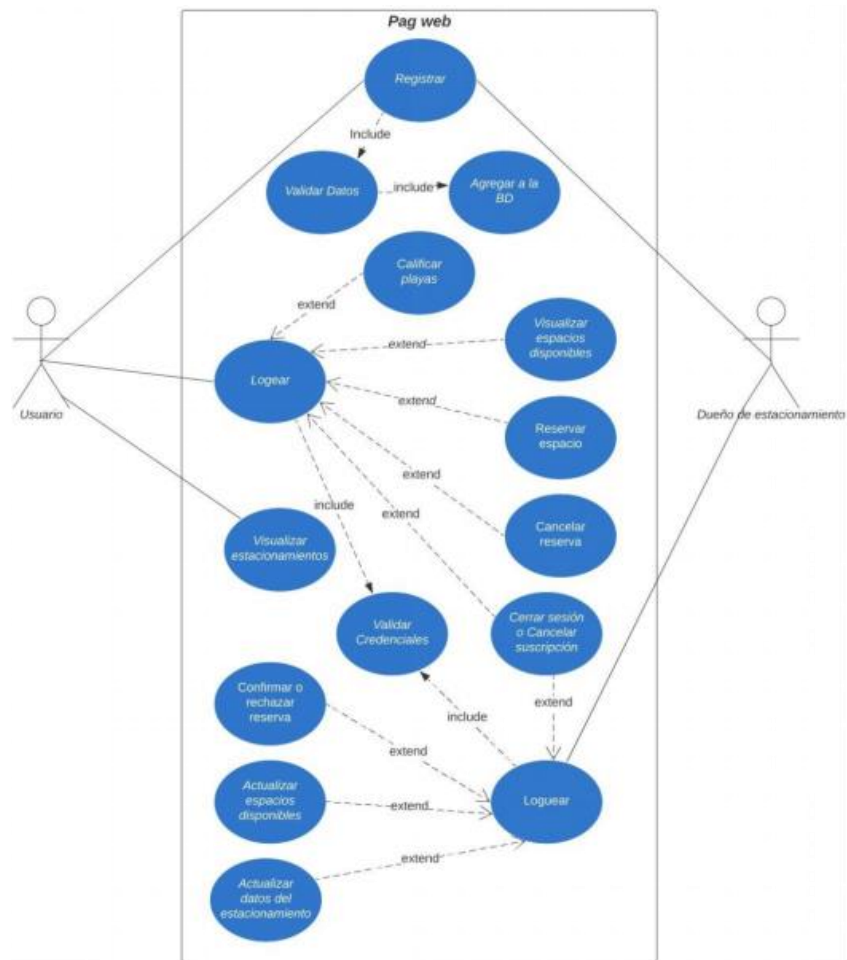
4.2. Análisis

Diagramas UML

Diagrama de clases



Casos de uso



FICHAS DE CASO DE USO AQPARKING

Nombre del caso de uso	REGISTRAR	
Versión	001	
Actores	Usuario, aplicación web	
Descripción	En este caso de uso, el usuario o dueño de estacionamiento, procede al registro en la página web.	
Precondición	1. El usuario o dueño de estacionamiento debe haber ingresado a la web.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic a la opción de registro.
	2	La web, redirecciona al usuario a la ventana de registro.
	3	El usuario deberá completar todos los campos obligatorios del formulario de registro
	4	El usuario procederá a enviar todos los datos del formulario al presionar el botón de “Enviar”.
	5	El sistema almacena la información en la base de datos.
Flujo Alternativo	3.1	En caso el usuario deje espacios obligatorios del formulario vacíos, el sistema informará mediante una alerta.
	3.2	Si el usuario ingresa datos incorrectos, que no pasen la validación, el sistema alertará que hay que corregir.
	4.1	El botón de registro no estará disponible sin haber aceptado los Términos y Condiciones.
Postcondición	1	El usuario estará registrado y podrá hacer uso de la web.

Nombre del caso de uso	INICIAR SESIÓN	
Versión	002	
Actores	Usuario, aplicación web	
Descripción	El caso de uso comienza, cuando el usuario ingresa a la web de AQParking	
Precondición	Tener una cuenta registrada en la web de AQParking	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la ventana de login de la web
	2	El usuario ingresa los datos solicitados para el login
	3	El sistema validará los datos ingresados
	4	El sistema otorgará los permisos y procederá al login del usuario.
<u>Flujo</u> Alternativo	3.1	Si el usuario ingresa datos incorrectos, el sistema alertará sobre esto
Postcondición	1	El usuario tendrá la posibilidad de reservar un lugar de estacionamiento

Nombre del caso de uso	VISUALIZAR ESTACIONAMIENTOS	
Versión	003	
Actores	Usuario, aplicación web	
Descripción	El caso comienza cuando el usuario busca un lugar al cual desea ir y reservar un estacionamiento	
Precondición	Haber realizado una búsqueda en la aplicación web	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario visualizará las cocheras cercanas que coincidan con su búsqueda
	2	El usuario tendrá la opción de reservar uno de los estacionamientos a su conveniencia.
<u>Flujo</u> Alternativo	2.1	Si el usuario no ha iniciado sesión o no está registrado, el sistema le avisará y le brindará la opción de registro.
Postcondición	1	El usuario podrá elegir entre las diferentes cocheras cercanas a su punto de búsqueda.

Nombre del caso de uso	RESERVAR ESPACIO	
Versión	004	
Actores	Usuario, aplicación web	
Descripción	El usuario debe ingresar sus datos y los datos del automóvil con el que reservará el estacionamiento	
Precondición	El usuario habrá iniciado sesión, además, debe haber seleccionado un estacionamiento de su conveniencia.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe dar clic en el botón de reserva que encontrará en la ventana de descripción del estacionamiento.
	2	La aplicación web procederá a dirigir al usuario al formulario de reserva.
	3	En el formulario de reserva, el usuario deberá llenar sus datos.
	4	Una vez completados los datos, el usuario dará clic al botón de enviar.
	5	La aplicación web procederá a mandar los datos del formulario al Administrador del estacionamiento para su verificación.
<u>Flujo</u> Alternativo	3.1	En caso falten datos en el formulario, el sistema alertará al usuario.
Postcondición	1	El usuario quedará a la espera de la confirmación de la reserva.

Nombre del caso de uso	CONFIRMAR O RECHAZAR RESERVA	
Versión	005	
Actores	Administrador de estacionamiento, aplicación web, usuario	
Descripción	El administrador del estacionamiento deberá confirmar o rechazar una reserva, conforme a la cantidad de espacios libres tenga en ese momento.	
Precondición	Un usuario deberá solicitar una reserva en la aplicación web, el administrador habrá iniciado sesión.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El administrador recibirá una solicitud de reserva.
	2	El administrador deberá revisar si el espacio solicitado se encuentra disponible en ese momento.
	3	El administrador aceptará/rechazará la solicitud.
	4	El sistema informará al usuario si la solicitud fue aceptada o rechazada.
<u>Flujo</u> Alternativo	3.1	En caso el estacionamiento NO esté disponible en ese momento, la solicitud de reserva será rechazada.
	3.2	En caso el estacionamiento SI este disponible, el administrador aceptará la reserva,
	4.1	Si la solicitud es aceptada, el sistema enviará la opción de pagar por ella al usuario.
	4.2	Si la solicitud el rechazada, se notificará al usuario para que pueda buscar otro estacionamiento.
Postcondición	1	El usuario tendrá un estacionamiento reservado.
	2	El usuario tendrá la posibilidad de elegir otro estacionamiento

Nombre del caso de uso	ACTUALIZAR DATOS DEL ESTACIONAMIENTO	
Versión	007	
Actores	Administrador de estacionamiento, aplicación web	
Descripción	El administrador del estacionamiento modificará o actualizará los datos del estacionamiento.	
Precondición	El administrador del estacionamiento habrá iniciado sesión en la página web.	
Flujo Normal	Paso	Acción
	1	El administrador deberá dirigirse a la ventana administrativa.
	2	El sistema mostrará todos los datos que el estacionamiento muestra (Dirección, horarios, precios, foto, etc.).
	3	El administrador podrá modificar cualquiera de los datos del estacionamiento.
	4	El administrador deberá presionar el botón de guardar cambios.
	5	El sistema actualizará la disponibilidad de los estacionamientos.
<u>Flujo</u> Alternativo	4.1	Si algún dato ingresado o modificado es invalido o está vacío, el sistema web informará al administrador.
Postcondición	1	El sistema tendrá los datos del estacionamiento actualizados.

Diagramas de secuencia

Diagrama de secuencia de registro

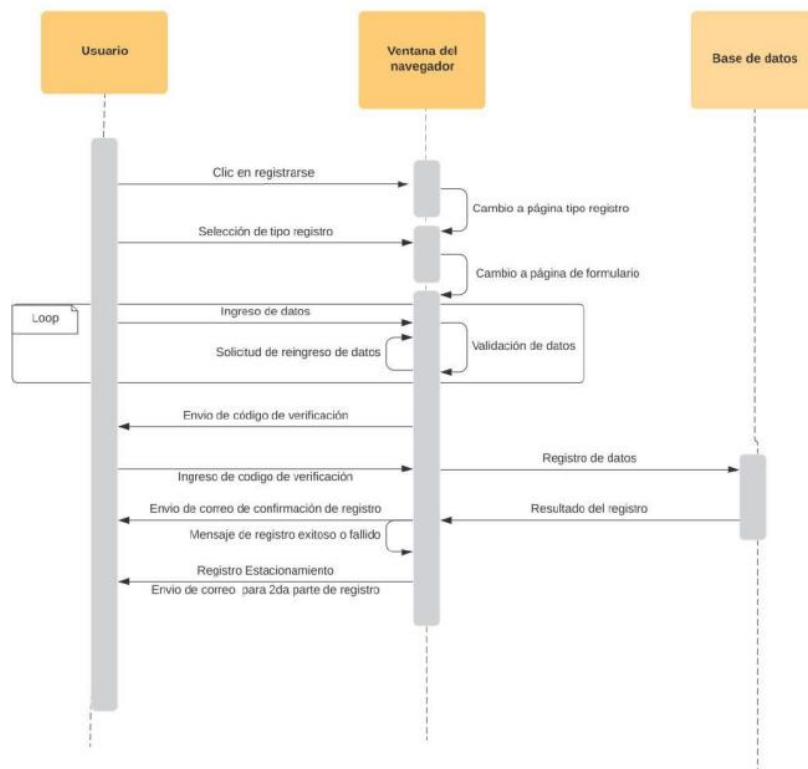


Diagrama de secuencia de login

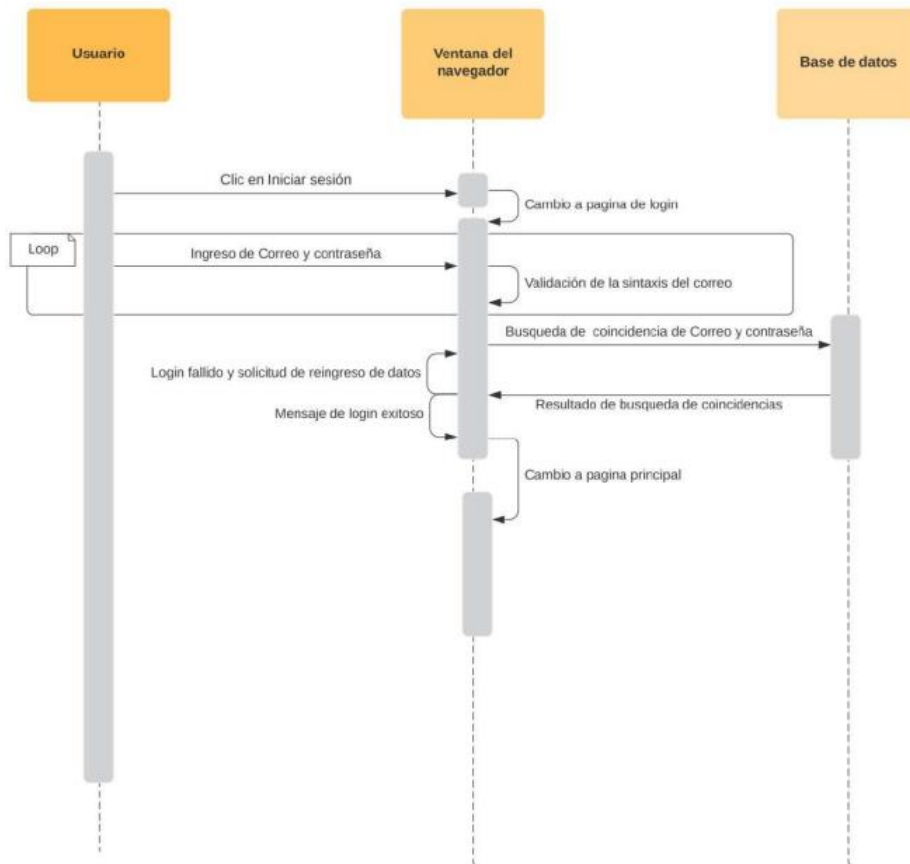
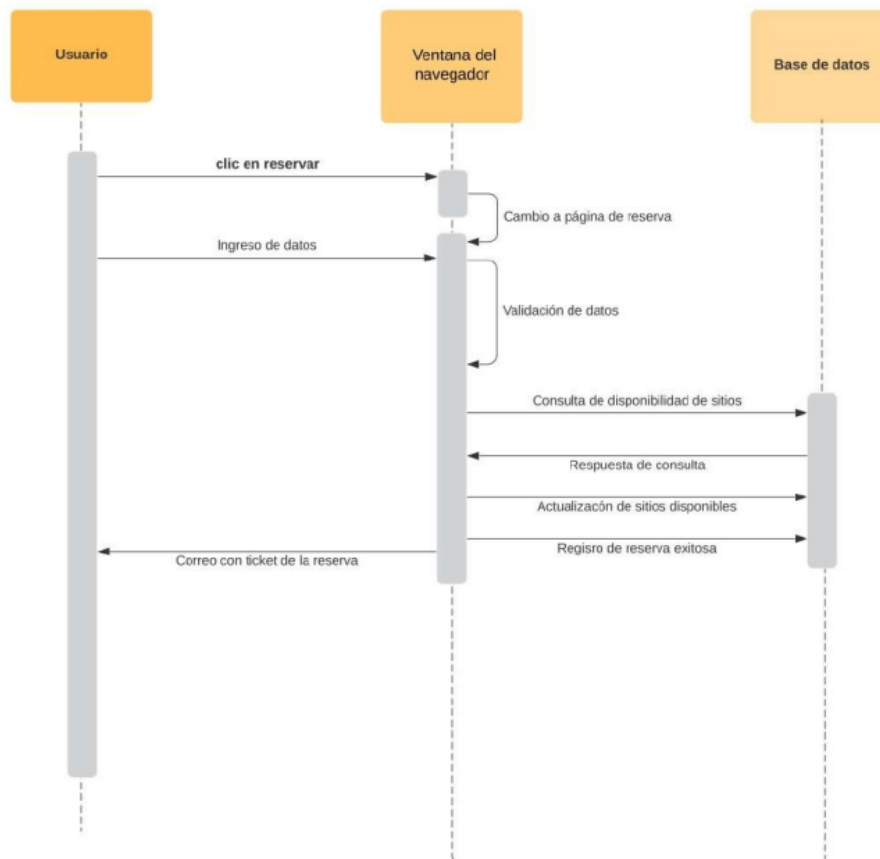
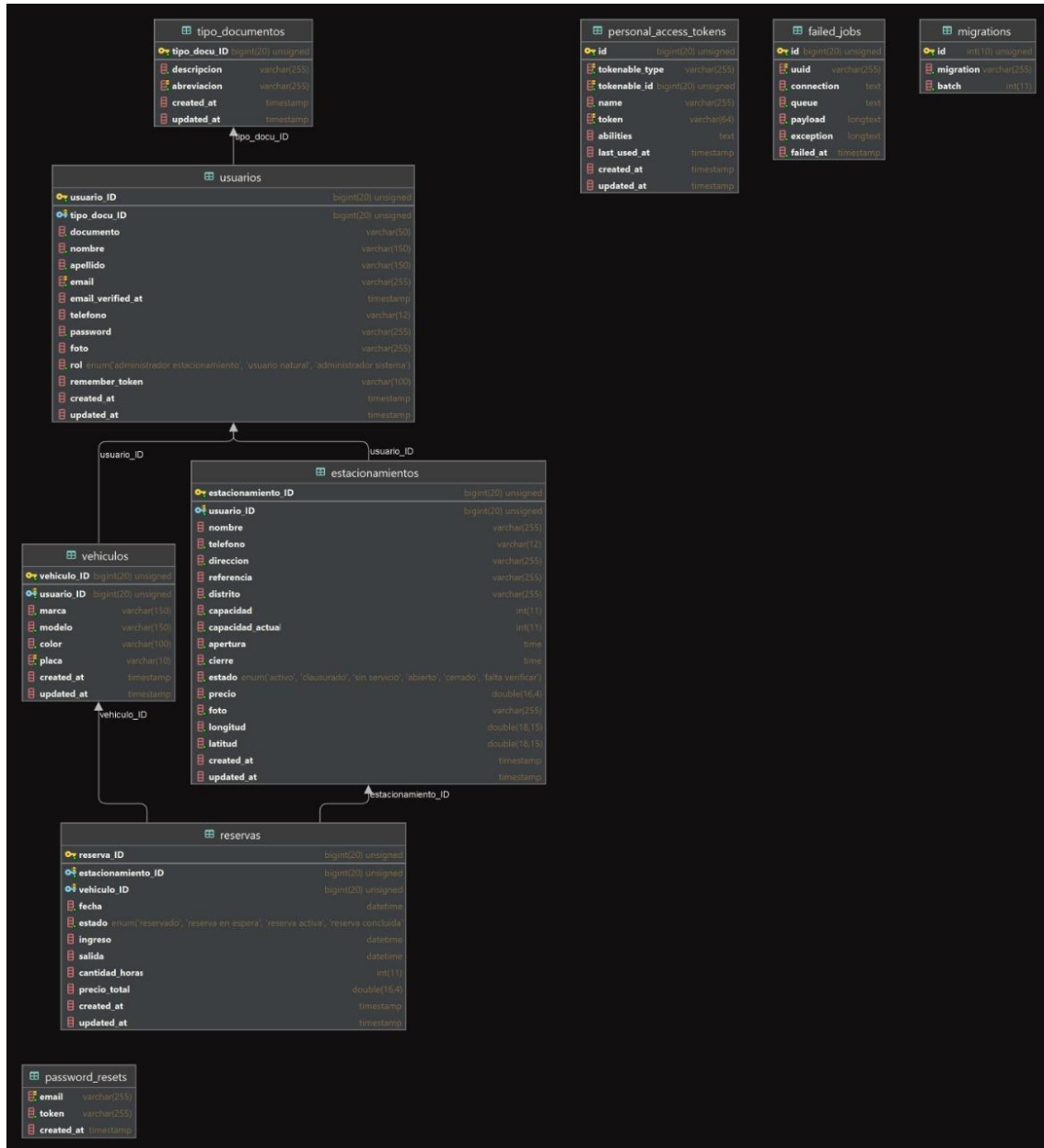


Diagrama de secuencia de reserva



4.3. Diseño

Diseño de base de datos



Conclusiones

- El proyecto ha resultado ser todo un reto para el grupo en general, hemos aplicado muchas herramientas nuevas para nosotros, especialmente en el Backend de nuestra aplicación. Los objetivos planteados en un principio se cumplieron parcialmente.
- Laravel es un framework muy poderoso y no por nada se ha convertido en el framework a utilizar siempre que se haga una aplicación, en nuestro caso una webapp.

Bibliografía

Núñez, G. (2021). *Las mejores aplicaciones para encontrar estacionamientos en Perú*. Autofact. <https://www.autofact.pe/blog/mi-auto/conduccion/app-estacionamiento>

Rivera, D. (2019). *Patrón MVC en Laravel*. <https://blog.pleets.org/article/mvc-en-laravel>