



Universidad  
Continental

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

Trabajo de Investigación

# **Desarrollo de una aplicación web para la reserva del servicio de estacionamiento mediante geolocalización en la provincia de Huancayo**

para optar el Grado Académico de Bachiller en  
Ingeniería de Sistemas e Informática

**Josué Quispe Limaylla**  
**Ruly Gildersón Yallico Lazo**

Huancayo, 2018



Repositorio Institucional Continental

Trabajo de Investigación



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **DEDICATORIA**

“A Dios por darnos las fuerzas para lograr nuestras metas y salir adelante frente a diferentes problemas que se presenta en la vida”

“A nuestros padres por apoyarnos a superarnos y a seguir creciendo cada día como personas, a nuestras familias que siempre nos brindó su apoyo y a todos los que confiaron en nosotros”

Josué y Ruly.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mediante estas líneas expresamos nuestros más profundos y sinceros agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda colaboraron en la realización de este proyecto de investigación, A nuestro asesor Ing. Wagner Enoc Vicente Ramos por la orientación y formación que nos brindó para nuestro crecimiento profesional.

Quisiéramos hacer extensiva gratitud a nuestros compañeros de salón. Por su amistad y colaboración durante el transcurso de nuestra formación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURA .....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I .....	15
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.2.1.Problema General .....	20
1.2.2.Problemas Específicos.....	20
1.2. Objetivos .....	20
1.2.1.Objetivo General .....	20
1.2.2.Objetivos Específicos.....	20
1.3. Justificación .....	21
CAPÍTULO II .....	4
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	4
2.1.1.Artículo Científico.....	4
2.1.2.Tesis .....	5
2.2. BASES TEÓRICAS .....	7
2.2.1.Fundamentos de programación.....	7
2.2.2.Base de datos .....	9
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	13
CAPÍTULO III.....	15
3.1. RESULTADOS ESPERADOS.....	15
3.2. METODOLOGÍA SELECCIONADA .....	16
CAPÍTULO IV .....	25
4.1. IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	25
4.1.1.Faces de desarrollo.....	25

4.1.2. Mapa de procesos estratégicos.....	27
4.1.3. Mapa de procesos Funcionales.....	28
4.1.4. Requerimientos funcionales.....	36
4.1.5. Especificaciones de Requerimientos funcionales.....	38
4.1.6. Requerimientos no funcionales.....	41
4.1.7. Conformación del equipo de trabajo.....	42
4.1.8. Historia de usuario.....	42
4.2. Análisis de la solución.....	50
4.2.1 Análisis morfológico.....	50
4.2.2 Análisis estructural.....	62
4.2.3 Análisis tecnológico.....	63
4.2.3.1 Herramientas de Hardware.....	63
4.2.3.2 Herramientas de Software.....	64
4.2.4 Análisis económico.....	64
4.2.4.1 Estructura de costos.....	64
4.2.4.2 Estructura de Ingresos.....	66
4.2.4.3 Evaluación Económica.....	68
4.3. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	70
4.3.1. Diseños finales aprobados.....	70
4.3.2. Modelo Físico de la base de datos.....	77
4.3.3. Diseño de procedimientos.....	78
CAPITULO V.....	79
5.1 CONSTRUCCION.....	79
5.2 PRUEBAS DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO.....	85
5.2.1. Pruebas de componentes.....	86
5.2.2. Pruebas de integración.....	102
5.2.3. Pruebas de aceptación.....	108
5.3 Discusión de resultados.....	111
CONCLUSIONES.....	113
TRABAJOS FUTUROS.....	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115

<b>ANEXOS</b> .....	118
<b>Anexo N° 07</b> .....	119
<b>ANEXO N° 02</b> .....	120
<b>ANEXO N° 03</b> .....	121
<b>ANEXO N° 04</b> .....	122
<b>ANEXO N° 05</b> .....	123
<b>ANEXO N° 06</b> .....	124
<b>ANEXO N° 07</b> .....	132
<b>IMPLEMENTACION DEL SISTEMA</b> .....	132
<b>INGRESANDO DEL SISTEMA</b> .....	132
<b>FUNCIONALIDAD EN GENERAL</b> .....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1: Fases de la metodología SRUM.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla N° 2: Pila del producto.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla N° 3: Historias de usuarios y restricciones .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla N° 4: Historias de usuarios y restricciones .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla N° 5: Historias de usuarios y restricciones .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla N° 6: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0001.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla N° 7: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0002.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla N° 8: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0003.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla N° 9: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0004.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla N° 10: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0005.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla N° 11: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0006.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla N° 12: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0007.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla N° 13: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0008.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla N° 14: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0009.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla N° 15: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0010.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla N° 16: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0011.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla N° 17: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0012.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla N° 18: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0013.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla N° 19: Historias De Usuarios Y Restricciones .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla N° 20: Historias De Usuarios Y Restricciones .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla N° 21: Costos De Personal .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla N° 22: COSTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla N° 23: Costos De Infraestructura Y Mobiliario .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla N° 24: Otros Costos .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla N° 25: Resumen Los Costos Del Proyecto (Anual).....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla N° 26: Modelo De Cobro.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla N° 27: Segmento De Cliente.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla N° 28: Evaluación Económica .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla N° 29: Módulo de registro de usuario .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla N° 30: Módulo de Inicio de sesión.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla N° 31: Módulo de información de enfermedades, Sub. Módulo: Consulta.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla N° 32: Módulo de Registro de playas de estacionamiento.....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla N° 33: Módulo de Ocupar un espacio de estacionamiento .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla N° 34: Módulo de Reserva de un espacio de estacionamiento.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla N° 35: Módulo de Inicio de sesión y registro de usuario .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla N° 36: Módulo de Listar playas de estacionamiento.....</b>	<b>103</b>

<b>Tabla N° 37: Módulo de Ocupar un espacio disponible de estacionamiento ....</b>	<b>104</b>
<b>Tabla N° 38: Módulo de Reserva de un espacio de estacionamiento .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla N° 39: Módulo de Registro y reserva de un espacio .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla N° 40: Módulo de Comentarios y valoración de playas de estacionamiento .....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla N° 41: Pruebas de Usabilidad .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabla N° 42: Pruebas de Funcionalidad .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla N° 43: Resultados de las encuestas cocheras .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla N° 44: Resultados de encuestas conductores .....</b>	<b>110</b>

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>Figura N° 1: Dificultad al encontrar una playa de estacionamiento.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura N° 2: Perdida de combustible .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura N° 3: Facilidad de localización de playas de estacionamiento.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura N° 4: Publicidad de la playa de estacionamiento .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura N° 5: Robos de vehículos.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura N° 6: Espacio disponible de estacionamiento .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura N° 7: Horas de estacionamiento .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura N° 8: Sistema de base de datos .....</b>	<b>10</b>
<b>Figura N° 9: Componentes de una base de datos.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura N° 10: Cuadro comparativo.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura N° 11: Ciclo de SCRUM .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura N° 12: Ciclo principal de SCRUM.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura N° 13: Método de desarrollo SCRUM .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura N° 14: Ejemplo de historia de usuario.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura N° 15: Ejemplo de un Product Backlog.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura N° 16: Ejemplo de un Spring backlog .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura N° 17: Mapa de proceso Principal .....</b>	<b>27</b>
<b>Figura N° 18: Inicio de sesión.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura N° 19: Registro de usuario.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura N° 20: Registro de cochera .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura N° 21: Registro de vehículo .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura N° 22: Registro de estacionamiento.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura N° 23: Ocupación de estacionamiento.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura N° 24: Reserva de estacionamiento .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura N° 25: Ubicación de cochera en Google Maps .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura N° 26: Confirmación de llegada de vehículo.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura N° 27: Confirmación de salida de un vehículo.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura N° 28: Mapa de análisis de la solución.....</b>	<b>63</b>
<b>Figura N° 29: MK01 - Ver estado de playa de estacionamiento .....</b>	<b>70</b>
<b>Figura N° 30: MK02 - Lista de playas de estacionamiento .....</b>	<b>70</b>
<b>Figura N° 31: MK03 - Calificación de playas de estacionamiento.....</b>	<b>71</b>

<b>Figura N° 32: MK04 - Vista de licencia de playas de estacionamiento</b> .....	71
<b>Figura N° 33: MK05 - Registro de vehículo</b> .....	72
<b>Figura N° 34: MK06 - Confirmar reserva de lugar de estacionamiento</b> .....	72
<b>Figura N° 35: MK07 - Registro de reserva de lugar de estacionamiento</b> .....	73
<b>Figura N° 36: MK08 - Registro de playa de estacionamiento</b> .....	73
<b>Figura N° 37: MK09 - Lista de lugares de estacionamientos</b> .....	74
<b>Figura N° 38: MK10 - Registro de un usuario</b> .....	74
<b>Figura N° 39: MK11 - Visualización de playas de estacionamientos</b> .....	75
<b>Figura N° 40: MK12 - Visualización de playas de estacionamiento mediante GP'S</b> .....	75
<b>Figura N° 41: MK13 - Interfaz de inicio de la aplicación</b> .....	76
<b>Figura N° 42: Diagrama de base de datos</b> .....	77
<b>Figura N° 43: Diseño de procedimientos</b> .....	78
<b>Figura N° 44: Elaboración de prototipos</b> .....	79
<b>Figura N° 45: Diagrama de base de datos</b> .....	80
<b>Figura N° 46: Diseño pantalla de Inicio de la aplicación</b> .....	81
<b>Figura N° 47: Diseño pantalla de Login y de registro de usuarios</b> .....	81
<b>Figura N° 48: Diseño pantalla de Lista de playas de estacionamiento google maps</b> ....	82
<b>Figura N° 49: Diseño de pantalla de Lista de playas de estacionamientos</b> .....	82
<b>Figura N° 50: Diseño de pantalla de Detalle de reserva</b> .....	83
<b>Figura N° 51: Diseño de pantalla de Inicio de la aplicación</b> .....	83
<b>Figura N° 52: Estructura del desarrollo dividido por capas</b> .....	84
<b>Figura N° 53: Código de Capa de Datos</b> .....	84
<b>Figura N° 54: Código de Capa de Regla de Negocio</b> .....	85
<b>Figura N° 55: Resultados de prueba de aceptación</b> .....	110

## RESUMEN

En la ciudad de Huancayo se identificó el problema del incremento de la congestión vehicular por la gran cantidad de vehículos que transitan en avenidas principales a esto se adhiere el poco conocimiento por parte de los conductores sobre las ubicaciones de las playas de estacionamiento. Este trabajo de investigación se centra en el desarrollo de una aplicación web adaptable a cualquier dispositivo que mediante la geolocalización permite ubicar playa de estacionamiento más cercanas a su ubicación actual para poder ocupar o reservar un espacio de estacionamiento así mismo cualquier persona dueño de una playa de estacionamiento podrá registrarse para brindar el servicio de reserva de espacios de estacionamiento y los usuarios podrán valorar el servicio obtenido. Se empleo SCRUM como metodología ágil de desarrollo de software y el lenguaje de programación PHP como herramienta de desarrollo; para generar el entorno administrativo backend de la aplicación de los módulos de ocupación y reserva de un espacio de estacionamiento, registro de usuario, registro de playa de estacionamiento y de geolocalización.

Finalmente se realizó las pruebas de la aplicación web, obteniendo una aprobación de 67% en su evaluación de usabilidad basado en una encuesta a los conductores que transitaban por las avenidas más transitadas de la ciudad de Huancayo. Se concluye que el uso de aplicación es recomendable para las personas que usan a diario un vehículo y requieran encontrar un espacio de estacionamiento más cercano, reduciendo costos en el uso de combustible y tiempo y por ende evitar mayor contaminación ambiental.

**Palabras clave:** aplicación web, geolocalización, estacionamiento, reserva de servicio.

## **ABSTRACT**

In the city of Huancayo the problem of the increase of the vehicular congestion was identified by the great amount of vehicles that travel in main avenues to this the little knowledge on the part of the drivers adheres on the locations of the parking beaches. This research work focuses on the development of a web application adaptable to any device that, by means of geolocation, allows locating a parking lot closer to its current location in order to occupy or reserve a parking space, as well as any person who owns a beach. parking may be registered to provide the service of reservation of parking spaces and users may assess the service obtained. SCRUM was used as an agile software development methodology and the PHP programming language as a development tool; to generate the backend administrative environment for the application of the occupancy and reservation modules of a parking space, user registration, parking lot registration and geolocation.

Finally, the web application tests were carried out, obtaining a 67% approval in its usability evaluation based on a survey of the drivers who traveled through the busiest avenues of the city of Huancayo. It is concluded that the use of the application is recommended for people who use a vehicle every day and need to find a closer parking space, reducing costs in the use of fuel and time and thus avoid greater environmental contamination.

**Keywords:** web application, geolocation, parking, reservation of service.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el parque automotor va aumentando y así mismo incrementa la congestión vehicular, principalmente en avenidas principales a esto se adhiere el poco conocimiento por parte de los conductores sobre las ubicaciones de las cocheras, y es de esta manera que los conductores en su afán de buscar un estacionamiento se incorporan en un embotellamiento vehicular de la cual demoran en salir horas y horas, esto genera estrés, pérdida de tiempo en los conductores, muchos conductores al no encontrar un estacionamiento suelen dejar su vehículo en la calle a la intemperie de los ladrones/pandilleros, habiendo de esta manera la posibilidad de que el vehículo sea dañado o robado. Por otro lado, existen muchas cocheras ya sea en el centro de la ciudad o a sus alrededores que no tienen mucha publicidad o que la ubicación de la cochera se encuentra en un lugar poco visible, lo que ocasiona que los dueños de las cocheras no tienen muchos ingresos, también hay muchas casas que tienen espacio para un vehículo que no son utilizados.

En este contexto, el desarrollo de la aplicación web de geolocalización de cocheras tiene como objetivo brindar servicio de estacionamiento mediante geolocalización en tiempo real, para mejorar el manejo de servicio de reserva de estacionamiento, para ello se emplean metodologías de desarrollo de software ágiles y buenas prácticas, iniciando con el estudio minucioso de la disponibilidad de las cocheras, pasando luego al diseño y desarrollo de las interfaces de los requerimientos de los conductores y de las cocheras y finalmente obteniendo una aplicación de reserva de estacionamiento vehicular.

Este trabajo de investigación se divide en 5 capítulos:

- En el capítulo I, titulado Planteamiento del estudio se hace mención al planteamiento del problema donde se describen los problemas, objetivos y justificación del proyecto.
- En el capítulo II, se desarrollan las consideraciones teóricas sobre el análisis y diseño de sistemas, GPS (Global Positioning System), Base de datos (MySQL) y Lenguaje de Programación (PHP), con el propósito de describir el estado del arte, la terminología a emplear y tener la base de conocimientos necesaria para su uso en capítulos posteriores.

- En el capítulo III, se presenta la metodología de investigación que comprende el planteamiento del enfoque, metodología ágil (SCRUM) aplicada al desarrollo del proyecto.
- En el capítulo IV, se expone el análisis y diseño del proyecto basado en “SRUM” como metodología de desarrollo.
- En el capítulo V, se presenta los resultados y análisis obtenido del desarrollo del sistema, aplicando métodos y estrategias basados en SCRUM.
- Como parte final de la investigación, se muestra las referencias bibliográficas y anexos respectivamente.

Los autores.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Castillo German (2015) Manifestó que “quien haya viajado en horas punta por zonas críticas en nuestra ciudad, conocen el sufrimiento que tienen que pasar tanto conductores como pasajeros para llegar a su destino, una de ellas quizá la más preocupante, es el número de vehículos que crece en el parque automotor, 300 nuevas unidades ingresan de forma mensual a las vías de la región Junín y cerca de la mitad de ellas al circuito vial de Huancayo. Por tal motivo encontramos que los conductores son atacados por el estrés de conducir un vehículo ya sea al trabajo, de paseo, de compras, etc. Un problema adicional es el de no poder encontrar una playa de estacionamiento y dejarlo, Esto genera que el conductor estará dando vueltas sin poder encontrar una playa de estacionamiento” (1).

Ortega Aliaga Manuel (2016) Explico que “La ciudad de Huancayo cuenta con un parqueo automotor de 11,636 entre unidades formales y de servicio público. Si sumamos esto al número de vehículos no formales y vehículos particulares, la cifra asciende a los 70 mil vehículos que circulan en la ciudad incontrastable, esta cifra sobrepasa la capacidad para el tránsito de las calles de Huancayo generándose la congestión

vehicular en los siguientes puntos críticos identificados por la gerencia de transporte (MPH): la intersecciones de la Av. Ferrocarril, principalmente con Cajamarca, San Carlos y Piura, También en las calles Giráldez y Huancas y en estas zonas. La inmovilización de vehículos por espacio de varias horas genera también una mayor contaminación ambiental, sonora y poluciones según informa el Consejo Nacional del Ambiente” (2).

En muchos casos los conductores se sienten frustrados al no poder encontrar una playa de estacionamiento y por tal motivo dejan sus vehículos a la intemperie en las calles sin ningún tipo de vigilancia, Según el diario Correo informó que, del total de vehículos robados, el 27% de las unidades fueron apropiadas en asaltos, mientras que el 73% hurtadas mientras estaban estacionadas (Rodríguez, 28). Podemos observar que el robo de vehículos en la actualidad es muy elevado, lo que causa al conductor mucha preocupación por dejar su vehículo en lugares no muy seguros.

Considerando que no se cuenta con datos históricos oficiales se realizó una encuesta a 50 conductores y 10 dueños de playas de estacionamientos.

En la encuesta realizada en la ciudad de Huancayo a los conductores de vehículos tales como autos, combis, custer y camión. Se pudo verificar la dificultad que tienen ellos para poder encontrar una playa estacionamiento, y se puede visualizar en el grafico N° 1, que la mayoría de ellos se demoran en promedio de 30 min. Considerando que se encuentran en avenidas muy congestionadas, así como también las playas de estacionamiento se encuentren llenos. Es el tiempo promedio que se demoran en encontrar una playa de estacionamiento, mencionan los entrevistados.

**Figura N° 1: Dificultad al encontrar una playa de estacionamiento**



**Fuente: Elaboración propia**

Al realizar la búsqueda de las playas de estacionamiento, los conductores señalan que gastan un promedio de S./2 por concepto de combustible que equivale a un 56% de la muestra de la población, porque se encuentran en lugares de mucha congestión vehicular, el motivo es porque sus motores que se encuentran encendidos.

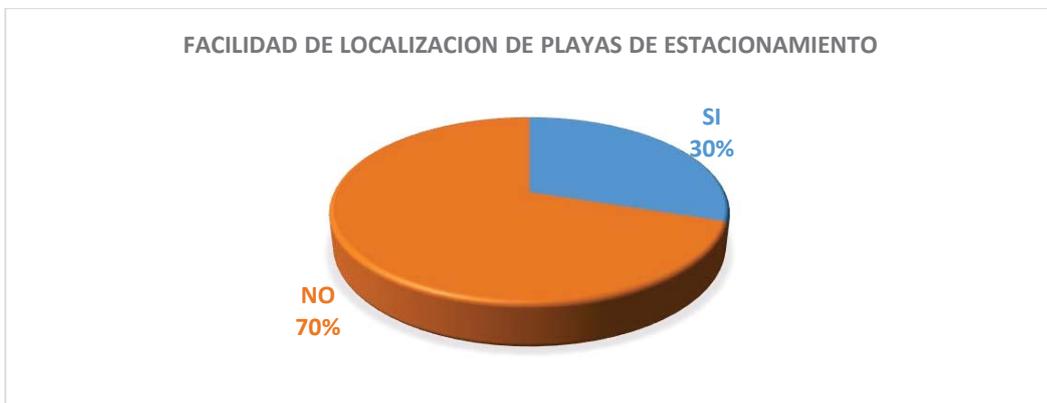
**Figura N° 2: Perdida de combustible**



**Fuente: Elaboración propia**

Las personas que buscan una playa de estacionamiento en un mayor porcentaje no los encuentran, aunque sin saber que pueda existir una cochera a la vuelta de la esquina quedándose con la única alternativa de dejarlos en la calle con la posibilidad de que pueda ser asaltados, pintados, golpeados, etc. Y en muchas ocasiones dejan sus vehículos en lugares que están prohibidos, y por tal sentido siendo multados por los policías de tránsito.

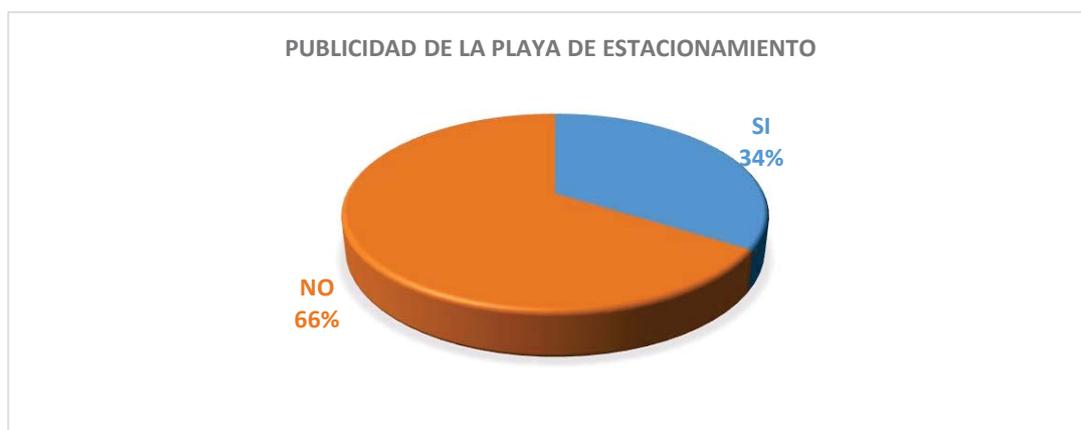
**Figura N° 3: Facilidad de localización de playas de estacionamiento**



**Fuente: Elaboración propia**

Las playas de estacionamientos, en muchos casos se encuentra en lugares muy escondidos ya sea en pasajes o jirones que no son muy transcurridos según el grafico N° 4 representa que el 66 % de las playas de estacionamiento no tienen un plan publicidad de mayor impacto en diversos medios de comunicación.

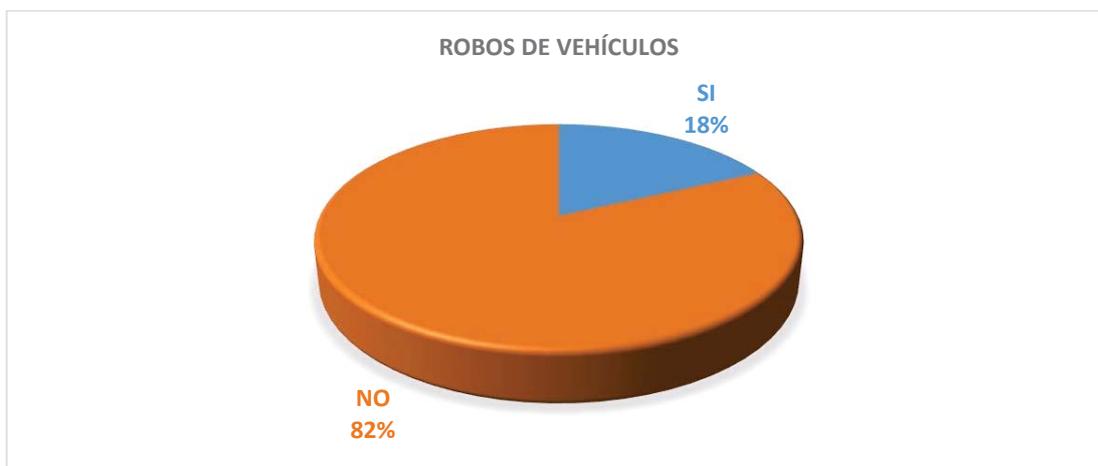
**Figura N° 4: Publicidad de la playa de estacionamiento**



**Fuente: Elaboración propia**

En cuanto a los vehículos, existe un porcentaje de ellos que sufrieron algún tipo de robo ya sean partes del vehículo o dicho vehículo, porque fueron dejados en lugares poco seguros.

**Figura N° 5: Robos de vehículos**



**Fuente: Elaboración propia**

La concurrencia en las playas de estacionamiento es de mucha importancia, ya que sería un problema para ellos porque estarían perdiendo clientes, ya sea por el motivo de que se encuentre en un lugar muy escondido como un pasaje, etc.

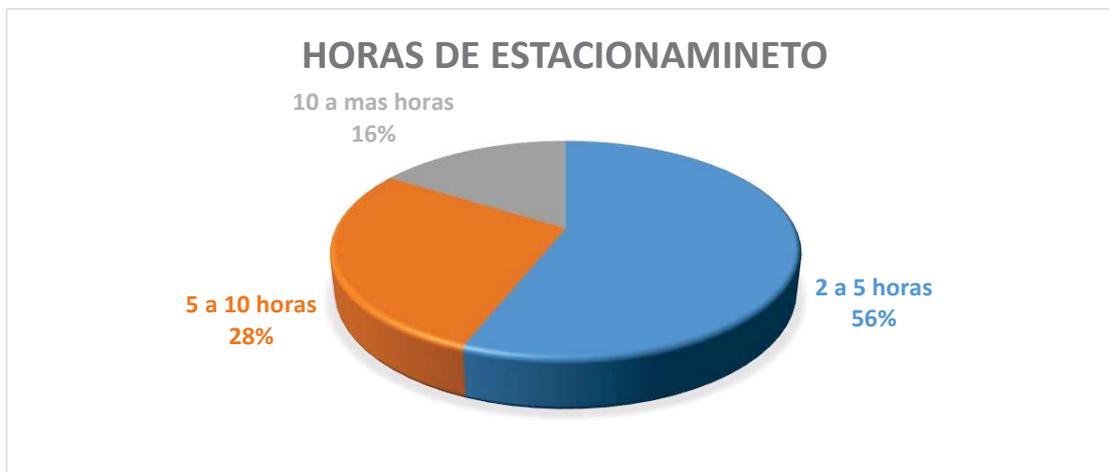
**Figura N° 6: Espacio disponible de estacionamiento**



**Fuente: Elaboración propia**

El tiempo de aparcamiento en una playa de estacionamiento de un vehículo en promedio es de 2 a 5 horas con un 56% por ciento de aparcamiento, es poco probable que un vehículo se quede más de 10 horas.

**Figura N° 7: Horas de estacionamiento**



**Fuente: Elaboración propia.**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cómo desarrollar una aplicación web basada en geolocalización para promover el servicio de reserva de estacionamiento en la provincia de Huancayo?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo planificar los trabajos y objetivos de la lista de requerimientos, de los usuarios para el desarrollo del documento con la lista de tareas?
- ¿Cómo realizar el diseño de interfaz de usuarios para obtener la lista de los prototipos de requerimientos funcionales?
- ¿Cómo desarrollar la aplicación web para obtener una aplicación web conforme a los requerimientos planteados?
- ¿Cómo identificar las pruebas correspondientes de la aplicación web para obtener la lista de errores de la aplicación?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web basada en geolocalización para promover el servicio de reserva de estacionamiento en la provincia de Huancayo

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar la planificación de los trabajos y objetivos de la lista de requerimientos, realizando reuniones y entrevistas a los usuarios para el desarrollo del documento con la lista de tareas.

- Realizar el diseño de interfaz de usuarios, identificando los casos de usuario para obtener la lista de los prototipos de requerimientos funcionales.
- Desarrollar la aplicación web, realizando la programación en pareja para obtener una aplicación web conforme a los requerimientos planteados.
- Identificar las pruebas correspondientes de la aplicación web, realizando las pruebas unitarias y las pruebas de aceptación para obtener la lista de errores de la aplicación.

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Justificación teórica:**

El motivo de la realización del presente proyecto es aportar al conocimiento existente actualmente en el desarrollo de aplicaciones web para la reserva del servicio de estacionamiento cuyos resultados de esta investigación podrá incorporarse como propuesta para el desarrollo de nuevas aplicaciones web utilizando geolocalización y así contribuir en el desarrollo de aplicaciones prácticas de este tipo aprovechando los beneficios de la geolocalización.

#### **1.3.2. Justificación practica:**

La finalidad del proyecto es porque existe la necesidad de reducir el tiempo de búsqueda de un lugar de estacionamiento y conocer su disponibilidad en la provincia de Huancayo así disminuyendo el caos, desorden, y congestión vehicular en las calles como también evitando los dolores de cabeza, el estrés de la población. Además, se reducirá las emisiones de monóxido de carbono evitando la contaminación, como también se reducirá los riesgos de accidentes de tránsito al mejorar la circulación en las calles de la provincia de Huancayo. Al contener una solución tecnología para buscar playas de estacionamiento existirá

un menor tiempo de atasco en la búsqueda de lugares de estacionamiento, un ahorro energético entre otros beneficios.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

##### 2.1.1. Artículo Científico

- a) Según el artículo científico de (Chaix, B. y otros., 2016) titulado “Una metodología basada en GPS para analizar las asociaciones medioambientales y de salud a nivel de viaje: Análisis de casos cruzados de entornos construidos y caminar”, En el presente artículo se planteó como objetivo presentar una metodología basada en el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para segmentar los períodos de observación de los individuos en visitas a lugares y viajes, permitiendo nuevas investigaciones del segmento de vida y análisis de casos y crossover para inferencias mejoradas. Los participantes fueron rastreados durante 7 días con receptores GPS y acelerómetros y encuestados con una aplicación de cartografía basada en la Web. Los factores contextuales se evaluaron en torno a las residencias y los orígenes y destinos de los viajes. El artículo científico llegó a las siguientes conclusiones: Nuestro enfoque propuesto utilizando el GPS y las encuestas basadas en Web permite nuevas investigaciones epidemiológicas del segmento de vida. El estudio aportará a la investigación a poder utilizar una metodología basada en posicionamiento global que me permitirá segmentar las rutas de los vehículos.

- b) En el artículo científico de (Gomez, M. y otros, 2013) titulado “Análisis de la performance de tres servicios de posicionamiento GPS online en Argentina”. El presente informe tuvo como objetivo presentar un análisis sobre los resultados de tres servicios de posicionamiento online pertenecientes a tres instituciones diferentes. Ellas son: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística), AUSPOS (Auslig’s Online GPS Processing Service) y CSRS (Canada Center For Remote Sensing). AUSPOS utiliza el método de posicionamiento diferencial, valiéndose de las estaciones IGS (International GNSS Service) más cercanas al área de trabajo; IBGE y CSRS devuelven coordenadas resultantes de un Posicionamiento Puntual Preciso (PPP). Fueron utilizadas con el fin de proveer coordenadas y velocidades de referencia para estas estaciones. El estudio aportará a la investigación a poder utilizar los tres servicios de posicionamiento online IBGE, AUSPOS y CSRS.

### **2.1.2. Tesis**

- a) Según (Mantilla, y otros, 2016) en su tesis titulada “Prototipo Tecnológico De Control Para La Movilidad De Vehículos En La Universidad De Cundinamarca Sede Fusagasugá”. La presente tesis tuvo como objetivo analizar las estrategias de uso y distribución vehicular, para el control de acceso estipulado en la normativa universitaria, con el objeto de mejorar e implementar ayudas tecnológicas que mejoren el control y la seguridad vehicular, al interior del campus. La metodología de prototipos y XP, nos ayudó a establecer un orden en las diferentes fases de desarrollo, en este caso de un prototipo que incentive a la universidad a aplicar en un futuro la tecnología, para minimizar los impactos mencionados anteriormente. Finalmente, el proyecto se evidencio en una maqueta funcional a pequeña y grande escala en el contexto del problema El estudio aportara a la investigación a poder utilizar las diferentes fases de desarrollo de la metodología XP.

- b) Según (CABANA, 2016) en su tesis titulada “Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la empresa NETTLCOM S.A.C.”. Tuvo como objetivo controlar las unidades de transporte, reparto entre otros teniendo una variedad de rutas lo cual lo define el usuario al momento de desplazarse, se busca una solución mediante el sistema GPS. Es un sistema confiable donde el desarrollo de Hardware en conjunto de un Software pueda brindar la solución teniendo como premisa ser Libre, donde la empresa pueda modificar según sus necesidades obteniendo como resultados rutas confiables, control sobre los usuarios al momento de desplazarse sabiendo en todo momento su ubicación, se obtuvo resultados favorables donde se pudo verificar mediante una ruta el tiempo, velocidad, gasto de combustible, distancia recorrida. Este estudio aportará al proyecto mediante una solución teniendo en cuenta el software y el hardware para el monitoreo de los vehículos.
- c) Según (Gómez Morale, y otros, 2014) en su tesis titulada “diseño de un sistema para la mejora en el control de las unidades de las empresas de transporte urbano en la ciudad de Trujillo” Aborda las problemáticas en el marcaje del sistema para los cobradores y peatones, el sistema es obsoleto ya que la verificación de la correcta llegada se realiza de manera manual y tediosa. Se propuso diseñar un sistema para mejorar el control de las unidades de transporte urbano el cual fue desarrollado mediante la metodología de tipo incremental, Obteniéndose como resultado brindar un servicio de calidad mejorando el tiempo de llegada de cada vehículo a cada paradero especialmente en momentos en que la afluencia de usuarios es alta. Concluyó que los procesos de sistemas se automatizaron para el control de llegada de las empresas mejorando de esta manera el servicio a los clientes.
- d) Según (ROMERO, y otros, 2015) en su tesis titulada “Análisis e implementación de un Sistema de Geolocalización, Monitoreo y Control de Vehículos Automotrices Basado en Protocolos GPS/GSM/GPRS Para la Ciudad de Puno”. La presente tesis tiene como objetivo es el

almacenamiento, procesamiento y la gestión de los datos enviados desde los dispositivos GPS/GSM/GPRS. La técnica y la metodología empleada para el desarrollo de la aplicación, es la utilización de los protocolos GPS/GSM/GPRS en conjunto con los servidores de aplicaciones web. La conclusión de la investigación es que las comunicaciones mediante el protocolo GPRS son inmediatas y nos ayudan a optimizar los tiempos de envío en contraste con el servicio SMS, que no nos garantiza que los datos lleguen en el instante. Este estudio aporta a la investigación para poder implementar una metodología en el desarrollo de la aplicación utilizando el protocolo GPRS.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Fundamentos de programación**

La labor de desarrollar programas se denomina en general programación según menciona el libro. Para los desarrolladores la programación es la designación de tareas de desarrollo de programas en pequeña escala, esta se puede ser realizada por una sola persona. El desarrollo de programas ya más complejos que involucra en la actualidad a un grupo de personas que desarrollan programas mancomunadas con un solo objetivo utilizando algún tipo de metodología de desarrollo (Cerrada, y otros, 2014). La programación en ingeniería de software no son disciplinas independientes si no complementarias, entre los objetivos particulares de la programación podemos reconocer los siguientes:

#### **a) Programación orientada a objetos (POO)**

El diseño orientado a objetos consiste en averiguar cuáles son objetos de un sistema, las clases en las que se pueda agrupar y las relaciones entre otros objetos (Francisco, y otros, 2013). Durante el desarrollo de esta técnica que es POO tomaremos en consideración aspectos fundamentales como el objeto la clase y la instanciación y ellos se define a continuación:

- **Objeto:** Es cualquier cosa tangible o intangible que se pueda imaginar, definida mediante unos atributos y las operaciones que permita modificar dichos atributos, cada objeto particular se obtiene como una especificación de una entidad más general, denominada clase.
- **Clase:** Es una plantilla que permite definir un conjunto de objetos, por ejemplo, si hablamos de, un automóvil es una clase de objeto caracterizado por tener motor, cuatro ruedas, etc. Son objetos móviles particulares que se obtienen instanciando la clase automóvil.
- **Instancia:** La creación de un objeto a partir de una clase de denomina instanciación, en POO, se utiliza un mecanismo denominado herencia para diseñar dos o más entidades que son distintas, pero comparten muchas características.

#### **b) Lenguaje script**

La utilización de lenguajes de script tiene innumerables ventajas a la hora de diseñar, construir y depurar prototipos o automatizar procesos (Mateos, M. y otros, 2016). Es un programa usualmente simple, por lo general se almacena en un archivo de texto plano, muchas de las herramientas que se utilizan hoy en día para procesado de señal de una u otra manera permiten la utilización de lenguajes de script. La combinación de un lenguaje de script, con la posibilidad de acceder de forma detallada a los servicios de Matlab, proporciona una manera flexible, rápida y potente, de integrar servicios en una herramienta.

#### **c) Principios de diseño de los lenguajes de programación**

La programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por maquina ya sea como las computadoras, Smartphone según (Pereira, C. y otros, 2017). Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina.

- **Comunicación humana:** EL lenguaje presentará los patrones de pensamientos humanos. No hay que crear una sintaxis pensada exclusivamente para un modo de computo teórico, un conjunto de instrucciones de la máquina, facilitar la compilación.
- **Prevención y detección de errores:** Hay que prevenir los errores, el programador es fuente, cuando el programador realice ciertas líneas de código y cometa errores el compilador informara sobre los códigos mal realizados.
- **Usabilidad:** El comportamiento del lenguaje seleccionado debe ser predecible por el programador.
- **Efectividad:** Los detalles de implementación no han de oscurecer las intenciones del programador, los efectos de un cambio deben quedar documentados y es muy importante evitar algunos trucos realizados con programas ilegibles.
- **Eficiencia:** La ejecución debe ser rápida.

#### d) Lenguaje programación PHP

Este lenguaje está diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico, trabaja en un entorno directamente con el documento HTML. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesos de PHP que genera la página web resultante.

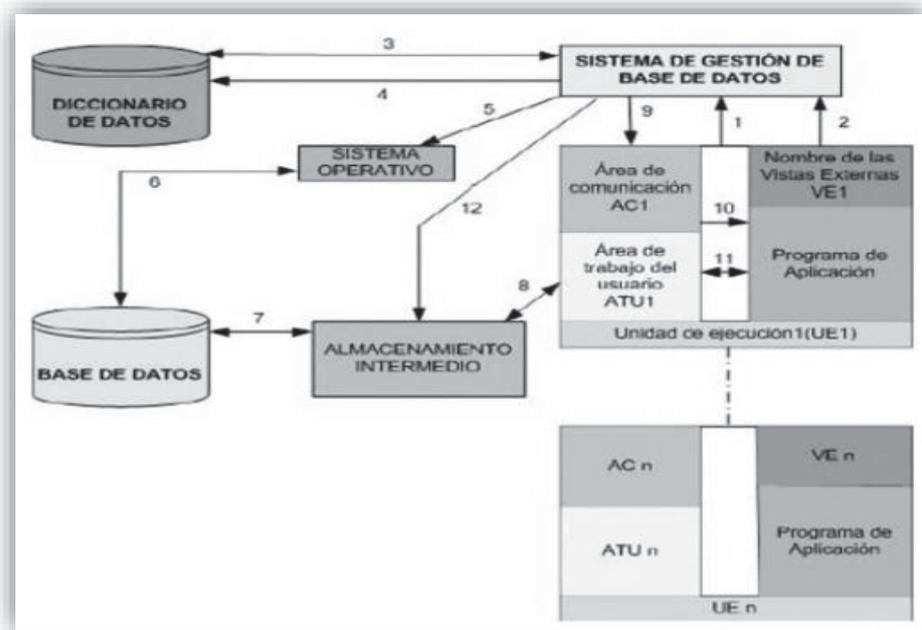
### 2.2.2. Base de datos

#### a) Sistemas de bases de datos

Se define como un sistema en el que se combinan los recursos de almacenamiento y acceso a la información propios de las bases de datos con

la potencia de explotación y difusión del periodismo digital (Freixa, y otros, 2017). Se trata de una forma de aproximarse al contenido informacional en la que se prima la accesibilidad directa a la información primaria, los documentos y los datos.

**Figura N° 8: Sistema de base de datos**



**Fuente: Ángel cabo “Diseño y programación de base de datos”**

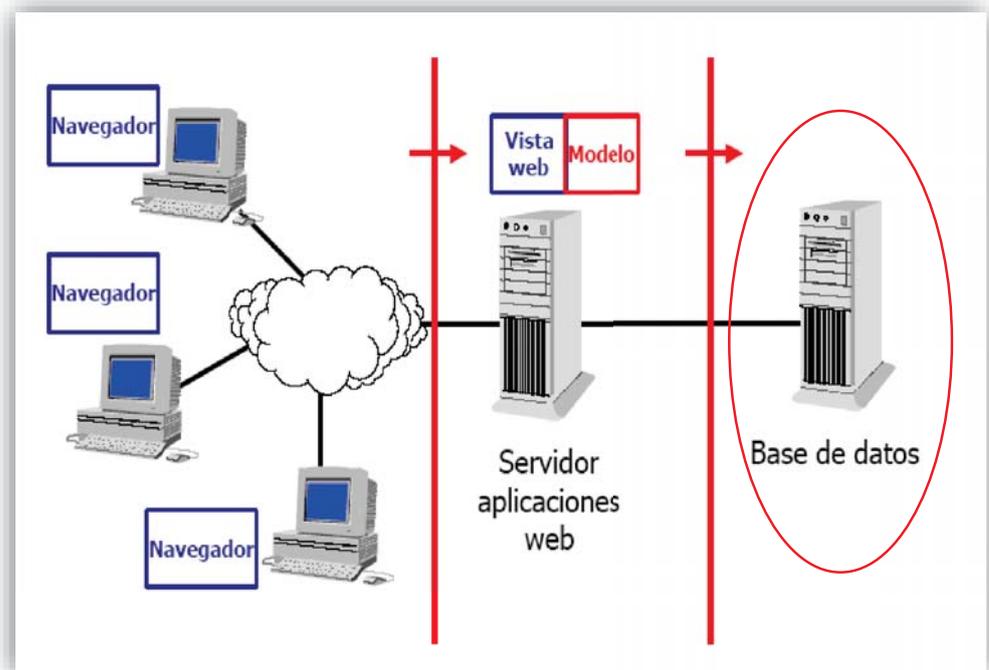
### b) Componentes de una base de datos

Una base de datos es una colección interrelacionada de datos, almacenados en un conjunto sin redundancia innecesarias cuya finalidad es la de servir a una o más aplicaciones de la manera más eficiente.

- ✓ **Los datos:** El componente fundamental de una base de datos son los datos que están interrelacionado entre sí, formando un conjunto con un mínimo de redundancia.

- ✓ **El software:** Son los datos que puedan ser utilizados por diferentes usuarios y diferentes aplicaciones deben de estar estructurados y almacenados de forma independiente de las aplicaciones, para ello se utiliza un software o un conjunto de programas que actúa de interfaz entre los datos.

**Figura N° 9: Componentes de una base de datos**



**Fuente: Ángel cabo “Diseño y programación de base de datos”**

- ✓ **Recursos humanos:**
  - **Informáticos:** Son profesionales que definen y preparan la base de datos, son:
    - **Directivos:** Son los organizadores y coordinadores del proyecto a desarrollar. Esto significa que son los encargados de decidir los recursos humanos que pueden utilizar, planifican el tiempo y las tareas dirigen las entrevistas y reuniones pertinentes.

- **Analistas:** Son los encargados de controlar el desarrollo de la base de datos apropiada por la dirección. Diseñan la base de datos. Especialmente de los esquemas interno y conceptual y los coordinadores de la programación.
  - **Administradores de bases de datos:** Definen la seguridad de la base de datos y gestionan las copias de seguridad y la gestión física de la base de datos. Los analistas suelen tener esta funcionalidad cuando la base de datos esta creada.
  - **Desarrolladores y programadores:** Encargados de las relaciones de las aplicaciones de usuario de la base de datos.
  - **Equipo de mantenimiento:** Encargados de dar soporte a los usuarios en el trabajo diario (Suelen incorporar además tareas administrativas).
- **Usuarios:** Pueden ser de tres tipos
- **Expertos:** Utilizan el lenguaje de manipulación de datos DML para acceder a la base de datos. Son usuarios que utilizan la base de datos para gestión avanzada de decisiones.
  - **Habituales:** Utilizan las aplicaciones creadas por los desarrolladores para consultar y actualizar los datos, son los que trabajan en las empresas diario con estas herramientas.
  - **Ocasionales:** Son usuarios que utilizan un acceso mínimo a la base de datos atreves de una aplicación que permite consultar ciertos datos.

### c) El modelo de base de datos relacional

El modelo relacional es ampliamente conocido, se puede comprender como un conjunto de entidades que se relacionan con otras (Pinilla, CL. Y otros, 2017). En el proceso de modelamiento, se trasladan a tablas, quiere decir que en práctica se diseñan tablas con columnas para representar a cada entidad y a cada relación, es necesario tener en consideración seguir los procesos de normalización y otros procedimientos para representar el modelo de negocio teniendo presente los lineamientos y restricciones propias de las bases de datos relacionales.

## 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

### a) SCRUM.

***“La metodología SCRUM lo que se hace es planificar las tareas que se realizan en las iteraciones definidas, así como también usada para el desarrollo del software de una manera ágil y rápida”*** (Solano, C., 2015).

SCRUM es una metodología de desarrollo de software ágil que se ajusta a un modelo de desarrollo más rápido donde se concentra más tiempo en el desarrollo y las iteraciones que esta pueda tener.

### b) Framework.

***“Proporciona una implementación natural de las propiedades del marco conceptual definido, cumpliendo los requisitos intrínsecos de las relaciones y generando una solución software sencilla, con elementos reusables y de fácil mantenimiento”*** (Fernández, J, 2014).

Framework en un conjunto de librerías es decir porciones de código elaboradas que podemos reutilizar dentro del desarrollo global del proyecto en cualquier parte cuando se requiera.

c) **MySQL.**

***“Define como Sistemas de Gestor de Base de Datos (SGBD) sirven de interfaz entre la base de datos y el usuario. Proporcionan una interfaz entre aplicaciones y sistema operativo, consiguiendo que el acceso a los datos se realice de manera más eficiente, más fácil de implementar y, sobre todo, más segura”***  
(Morejón, R, 2016).

MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional y de código abierto que nos permite manipular toda la información brindándonos diferentes funciones que ya trae el SGBD y así ser más productivos.

d) **PHP**

***“Define como un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web y permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, SQLite. Puede ser desplegado en casi todos los sistemas operativos y plataformas”*** (Morejón, R., 2016).

PHP es un lenguaje de programación actualmente uno de los más usados en la web que nos permite el desarrollo en el lado del servidor manipular toda la información para su presentación el lado del cliente.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS ESPERADOS Y METODOLOGIA**

#### **3.1. RESULTADOS ESPERADOS.**

Con la implementación de la aplicación web de reserva de espacios de estacionamientos se logrará:

- a)** Desarrollo de una aplicación web que permitirá la reserva de campos de estacionamiento disponible y que permita administrar todas las reservas realizadas.
- b)** Una aplicación web que brinde información de las playas de estacionamientos cercanas mediante geolocalización.
- c)** Una aplicación web que brinde información de la disponibilidad de las playas de estacionamientos cercanas.
- d)** Una aplicación web que permitirá generar una reserva de un(os) espacios de estacionamiento de forma rápida e intuitiva.
- e)** Una aplicación web que apoye a la gestión de espacios de estacionamientos a las diversas cocheras.

### 3.2. METODOLOGÍA SELECCIONADA

#### a) Metodología SCRUM.

Es adecuada para este proyecto y en el siguiente cuadro se explica la diferencia entre una metodología tradicional y ágil.

Figura N° 10: Cuadro comparativo

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Un proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

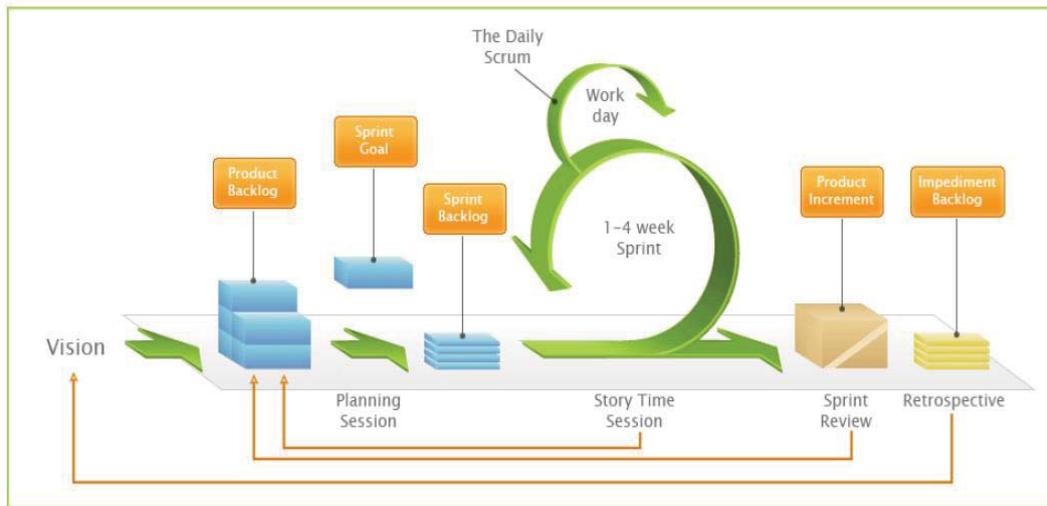
Fuente: (Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, 2013)

#### b) Metodologías ágiles:

Según el libro de (Navarro, A. Y otros, 2013), las metodologías ágiles son flexibles, sus proyectos son subdivididos en proyectos más pequeños, incluyen comunicación constante con el cliente, son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios. De hecho, el cambio en los requerimientos es una característica esperada al igual que las entregas constantes al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente.

SCRUM es considerado un marco de trabajo que se emplea como metodología ágil para el desarrollo de proyectos. Aplicando buenas prácticas y definiendo roles y con ello tener un mejor manejo del proyecto con entregables semanales y tareas categorizadas por prioridad por esta flexibilidad que SCRUM nos brinda se procedió a la elaboración de este proyecto con dicha metodología.

**Figura N° 11: Ciclo de SCRUM**



**Fuente: (Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, 2013)**

SCRUM gestiona estas iteraciones a través de reuniones diarias, uno de los elementos más importantes de esta metodología.

**Figura N° 12: Ciclo principal de SCRUM**



**Fuente: (Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software, 2013)**

### **c) Componentes SCRUM**

Según el artículo de (Trigas, M, 2014). SCRUM se puede dividir de forma general en 3 fases que se puede entender como reuniones, estas reuniones forman parte del artefacto de esta metodología junto con los roles y elementos que lo conforma.

#### **1. Las reuniones**

- ✓ Se definirá un documento en el que se reflejaran los requisitos del sistema por prioridades
- ✓ En esta fase se definirá también la planificación del Sprint 0, en la que se decidirá cuáles van a ser los objetivos y el trabajo que hay que realizar para esa iteración.
- ✓ Se obtendrá además en esa reunión un Sprint Backlog, que es la lista de tareas y que es el objetivo más importante del sprint

Las reuniones diarias como elementos son importantes ya que se organizan diversas tareas con cierto grado de prioridad de acuerdo a las necesidades de los usuarios y se discuten todos los inconvenientes que se hayan tenido hasta el momento

#### **2. Seguimiento del Sprint**

En esta fase se hacen reuniones diarias en las que las 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas serán:

- ¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?
- ¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?
- Inconvenientes que han surgido y qué hay que solucionar para poder continuar.

#### **3. Revisión del Sprint**

Cuando se finaliza el Sprint se realizará una revisión del incremento que se ha generado. Se presentarán los resultados finales y una demo o versión, esto ayudará a mejorar el feedback con el cliente.

#### d) Los roles

Según el libro de (Trigas, 2014). Los roles son importantes para determinar quién realizará las tareas programadas.

- **Product Owner:** Es la persona que toma las decisiones, y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Se encarga de escribir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog.
- **ScrumMaster:** Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuará con el cliente y con los gestores.
- **Equipo De Desarrollo:** suele ser un equipo pequeño de unas 5-9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Está involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas del Backlog.
- **Usuarios:** Es el destinatario final del producto.
- **Stakeholders:** Las personas a las que el proyecto les producirá un beneficio. Participan durante las revisiones del Sprint.
- **Managers:** Toma las decisiones finales participando en la selección de los objetivos y de los requisitos.

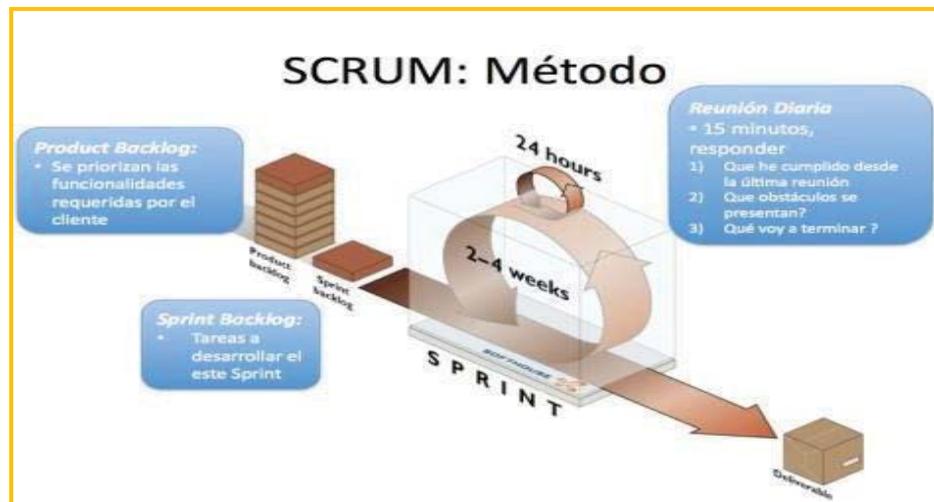
#### e) Elementos de SCRUM:

Para el autor (Trigas, 2014). Los elementos de SCRUM son:

- **Product Backlog:** lista de necesidades del cliente.
- **Sprint Backlog:** lista de tareas que se realizan en un Sprint.
- **Incremento:** parte añadida o desarrollada en un Sprint, es una parte terminada y totalmente operativa

Tal como se muestra en la figura N° 13: Las iteraciones es una de las principales elementos de la metodología scrum ya que permite una mayor satisfacción al usuario final respecto a sus necesidades

**Figura N° 13: Método de desarrollo SCRUM**



Fuente: (Trigas, 2014)

**f) Product Backlog:**

El autor del libro (Trigas, 2014). Es el inventario en el que se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones. La lista será gestionada y creada por el cliente con la ayuda del SCRUM Master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito, y además contendrá todo lo que aporte un valor final al producto. Las tres características principales de esta lista de objetivos serán:

- Contendrá los objetivos del producto, se suele usar para expresarlos las historias de usuario.
- En cada objetivo, se indicará el valor que le da el cliente y el coste estimado; de esta manera, se realiza la lista, priorizando por valor y coste, se basará en el ROI.
- En la lista se tendrán que indicar las posibles iteraciones y los releases que se han indicado al cliente.
- La lista ha de incluir los posibles riesgos e incluir las tareas necesarias para solventarlos.

El autor del libro (Trigas, 2014). Es necesario que antes de empezar el primer Sprint se definan cuáles van a ser los objetivos del producto y tener la lista de los requisitos ya definida. No es necesario que sea muy detallada, simplemente deberá contener los requisitos principales para que el equipo pueda trabajar. Realizar este orden de tareas tiene como beneficios:

- El proyecto no se paraliza simplemente por no tener claro los requisitos menos relevantes, y el cliente podrá ver resultados de forma más rápida.
- Los requisitos secundarios aparecerán a medida que se va desarrollando el proyecto, por lo tanto, no se pierde tanto tiempo en analizarlos al principio y el cliente será más consciente de sus necesidades.
- Los requisitos secundarios puede que no se lleguen a necesitar porque se han sustituido o porque no reportan un retorno ROI interesante.

Una vez definidos los requisitos se tendrá que acordar cuándo se tiene que entender un objetivo como terminado o completado. Se entiende que un producto está completado si:

- Asegura que se puede realizar un entregable para realizar una demostración de los requisitos y ver qué se han cumplido.
- Incluirá todo lo necesario para indicar que se está realizando el producto que el cliente desea.

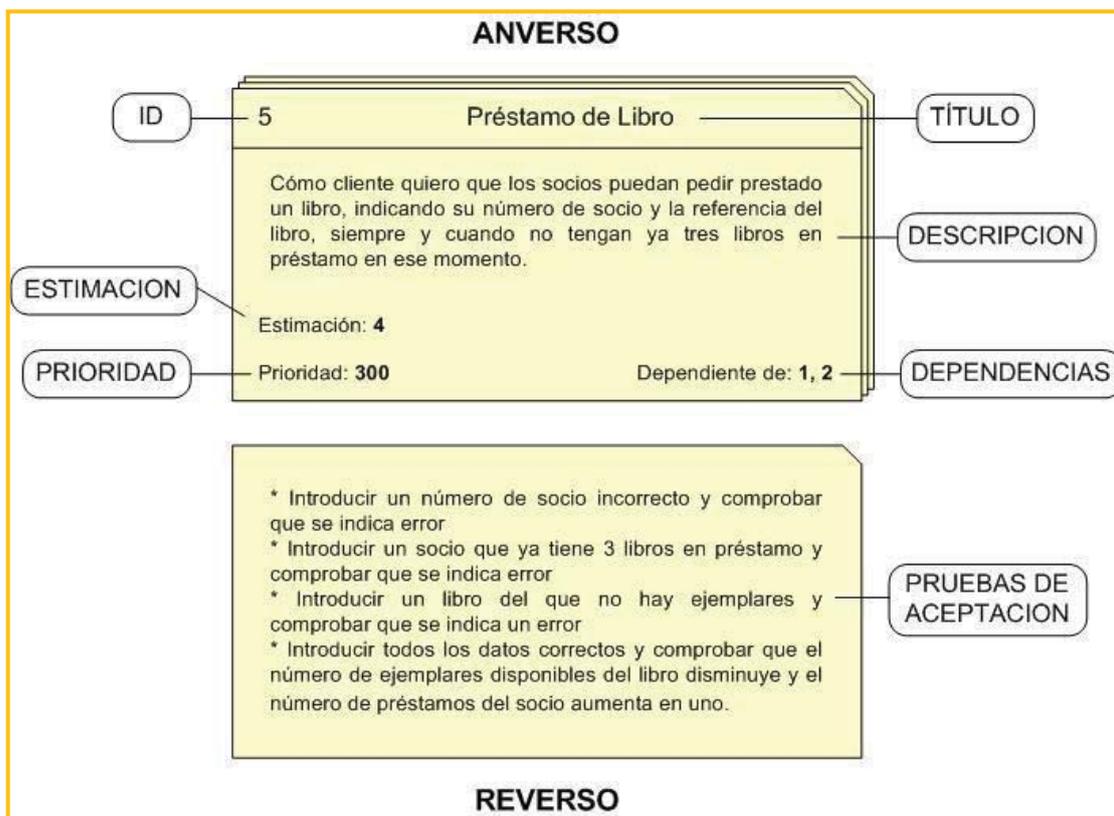
### g) Historias de Usuarios:

El autor del libro (Trigas, 2014). Son las descripciones de las funcionalidades que va a tener el software. Estas historias de usuario serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, e irán evolucionando durante toda la vida del proyecto.

Las historias de usuario se componen de tres fases denominadas “Las 3 C”:

- **Card:** Será una breve descripción escrita que servirá como recordatorio.
- **Conversation:** Es una conversación que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo, y concretar el objetivo.
- **Confirmation:** Tests funcionales para fijar detalles que sean relevantes e indicar cuál va a ser el límite.

Figura N° 14: Ejemplo de historia de usuario



Fuente: <http://devnettips.blogspot.com.es/>

#### h) Formato de la Pila Del Producto (Product Backlog).

En SCRUM, la preferencia por tener documentación en todo momento es menos estricta. Se encuentra más necesario el mantener una comunicación directa con el equipo, por eso se usa como herramienta el Backlog.

Aunque no hay ningún producto especial a la hora de confeccionar la lista, es conveniente que incluya información relativa a:

- Identificador para la funcionalidad.
- Descripción de la funcionalidad.
- Sistema de priorización u orden.
- Estimación.

**Figura N° 15: Ejemplo de un Product Backlog**

Id	Prioridad	Descripción	Est.	Por
1	Muy alta	Plataforma tecnológica	30	AR
2	Muy alta	Interfaz usuario	40	LR
3	Muy alta	Un usuario se registra en el sistema	40	LR
4	Alta	El operador define el flujo y textos de un expediente	60	AR
5	Alta	Etc...	999	XX

**Fuente:** (Trigas, 2014)

#### i) Sprint Backlog:

Es la lista de tareas que elabora el equipo durante la planificación de un Sprint. Se asignan las tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminarlas.

De esta manera el proyecto se descompone en unidades más pequeñas y se puede determinar o ver en qué tareas no se está avanzando e intentar eliminar el problema.

**Figura N° 16: Ejemplo de un Spring backlog**

Requisito	Tarea	Quien	Estado (No iniciada / en progreso / completada)	Dia:																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
				Horas pendientes																
Requisito A	Tarea 1	Joao	Completada		16	8														
Requisito A	Tarea 4	Laura	Completada		4															
Requisito A	Tarea 5	Laura	Completada		4															
Requisito A	Tarea 3	Gabri	Completada		8															
Requisito A	Tarea 2	Laura	Completada		16	8	4													
Requisito A	Tarea 6	Gabri	Completada		8	8	8													
Requisito A	Tarea 7	Joao	Completada		16	16	16	8												
Requisito A	Tarea 8	Laura	Completada		8	8	8													
Requisito A	Tarea 9	Laura	Completada		8	8	8	8	8											
Requisito A	Tarea 10	Laura	Completada		8	8	8	8	8	8	8	4								
Requisito A	Tarea 11	Joao	Completada		16	16	16	16	16	16	16	8								
Requisito B	Tarea 12	Gabri	Completada		16	16	16	16	16	16	16	16	8							
Requisito B	Tarea 13	Laura	Completada		16	16	16	16	16	16	16	16	8							
Requisito B	Tarea 14	Joao	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Requisito B	Tarea 15	Gabri	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito B	Tarea 16	Laura	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 17	Joao	No iniciada		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requisito C	Tarea 18	Gabri	No iniciada		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 19	Laura	No iniciada		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Requisito C	Tarea 20	Joao	No iniciada		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Fuente: (Trigas, 2014)

**j) Incremento**

El autor del libro (Trigas, 2014). Representa los requisitos que se han completado en una iteración y que son perfectamente operativos.

Según los resultados que se obtengan, el cliente puede ir haciendo los cambios necesarios y replanteando el proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

#### **4.1. IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

El sistema web de reserva de servicios de estacionamiento realizará una consulta a la base de datos para poder mostrar la disponibilidad de las cocheras a los usuarios finales, así mismo el cliente final podrá realizar dos tipos de servicios, ocupar se refiere a que el usuario pueda ocupar el estacionamiento al instante y reservar que es para un tiempo determinado después. Esta investigación es aplicada a los conductores de la ciudad de Huancayo. Nuestro proyecto estará enfocado a la metodología SCRUM.

##### **4.1.1. Fases de desarrollo**

Nuestro equipo de desarrollo mediante el cronograma de las actividades establecidas decidió que las realizaciones de los sprint tendrán una duración de 14 días.

**Tabla N° 1: Fases de la metodología SRUM**

<b>FASES DE LA METODOLOGIA SCRUM</b>	
<b>INICIACION</b>	
<b>PROYECT CHARTER</b>	elaboración del documento
	verificación del documento

	entrega del documento
	aprobación del documento
<b>PLANIFICACION</b>	
<b>PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO</b>	elaboración del documento
	verificación del documento
	entrega del documento
	aprobación del documento
	elaboración de pila de producto
	validación de la pila de producto
<b>EJECUCION</b>	
<b>PILA DE PRODUCTO</b>	Identificación de Historias de usuarios
	Descripción de Historias de Usuarios
	Priorización de Historias de Usuarios
	Verificación de Historia de Usuario
<b>PROCESOS FUNCIONALES</b>	Identificación de Procesos
	Diseño de Procesos Funcionales
	Verificación de Procesos
<b>PROTOTIPO</b>	Diseño de Mockups
	Verificación de Mockups
<b>INTERFAZ</b>	Diseño de Interfaz
	Verificación de Diseño
<b>BASE DE DATOS</b>	Diseño de diagrama de base de datos
	Diseño de Tablas
	Creación de Store Procedure
	Verificación de Diseño
<b>PRODUCTO - SPRINT</b>	
<b>SPRINT 1</b>	HU-2018-0001
	HU-2018-0002
	HU-2018-0003
<b>SPRINT 2</b>	HU-2018-0004
	HU-2018-0005
	HU-2018-0006
<b>SPRINT 3</b>	HU-2018-0007
	HU-2018-0008
	HU-2018-0009
<b>SPRINT 4</b>	HU-2018-0010
	HU-2018-0011
	HU-2018-0012
	HU-2018-0013
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO</b>	

SPRINT 1	Acta de reunión de las cocheras y choferes
SPRINT 2	
SPRINT 3	
SPRINT 4	Entregas de Documentos (Actas)
CIERRE	
INFORME FINAL	Elaboración de documento (Lecciones aprendidas, oportunidades)
	Verificación de Documentos
	Entrega de Documentación del Proyecto

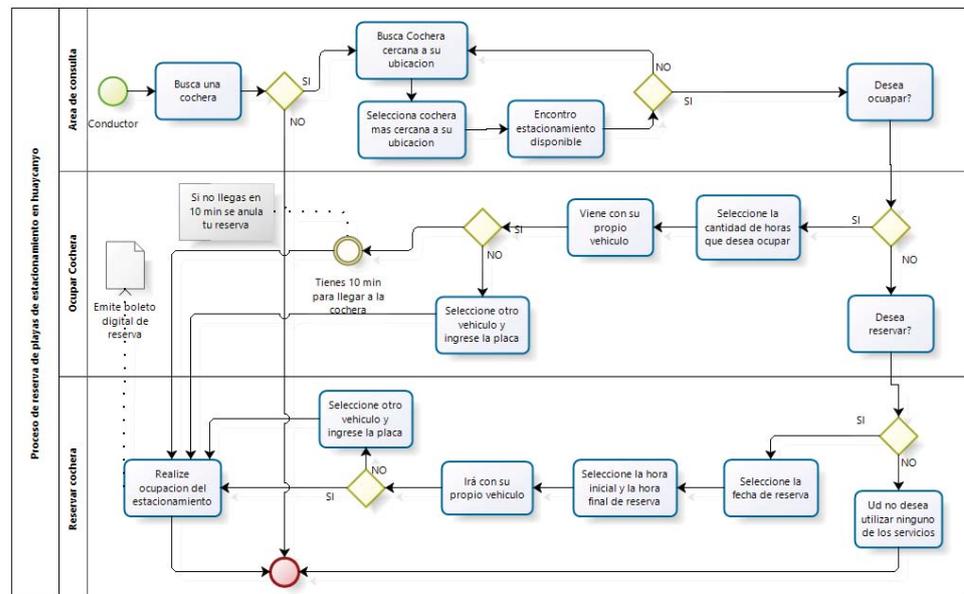
Fuente: elaboración propia

#### 4.1.2. Mapa de procesos estratégicos

##### a) Procesos estratégicos nivel II

En la figura N° 7 se observa el mapa de procesos del módulo de ubicaciones de playas de estacionamientos más cercanos y el módulo de reserva de estacionamiento disponible de una playa de estacionamiento especificados y diseñados por los clientes como dueños de las cocheras y las personas que tienen vehículo.

Figura N° 17: Mapa de proceso Principal



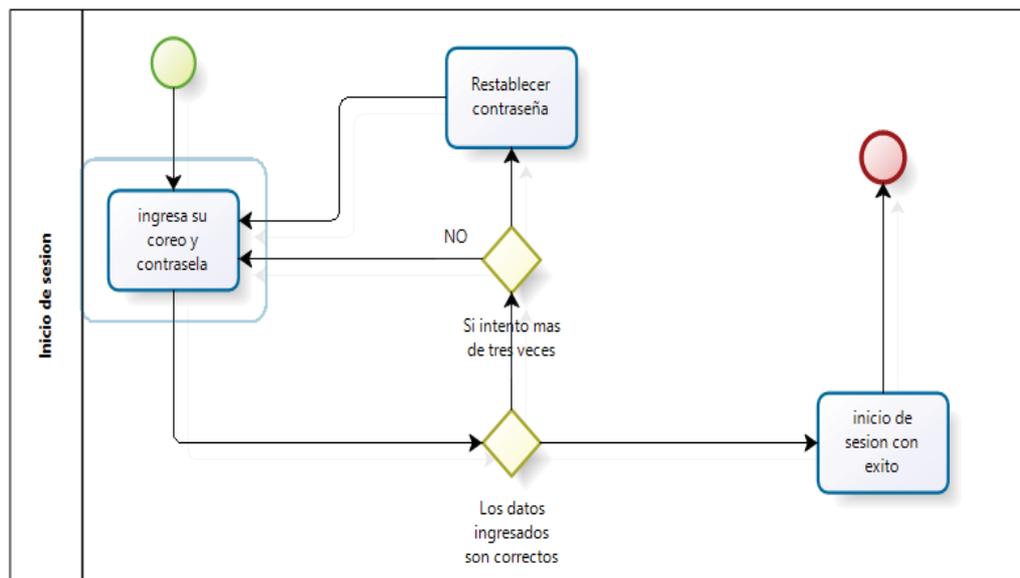
Fuente: Elaboración propia

### 4.1.3. Mapa de procesos Funcionales

#### MP01: Inicio de sesión

En la figura N° 8 se visualiza el proceso de inicio de sesión, donde el usuario tendrá que ingresar de manera obligatoria los datos para poder saber quién está haciendo la reserva, con qué tipo de vehículo y para qué día, sin esos datos no se podrá realizar una reserva, por ese motivo este proceso es de nivel alto y se ejecutará durante los procesos de ocupar y reservar estacionamiento. En el proceso se puede visualizar que si un usuario intenta iniciar sesión y no puede ingresar más de tres veces el sistema el sistema le brindará ayuda para poder restablecer su contraseña.

Figura N° 18: Inicio de sesión



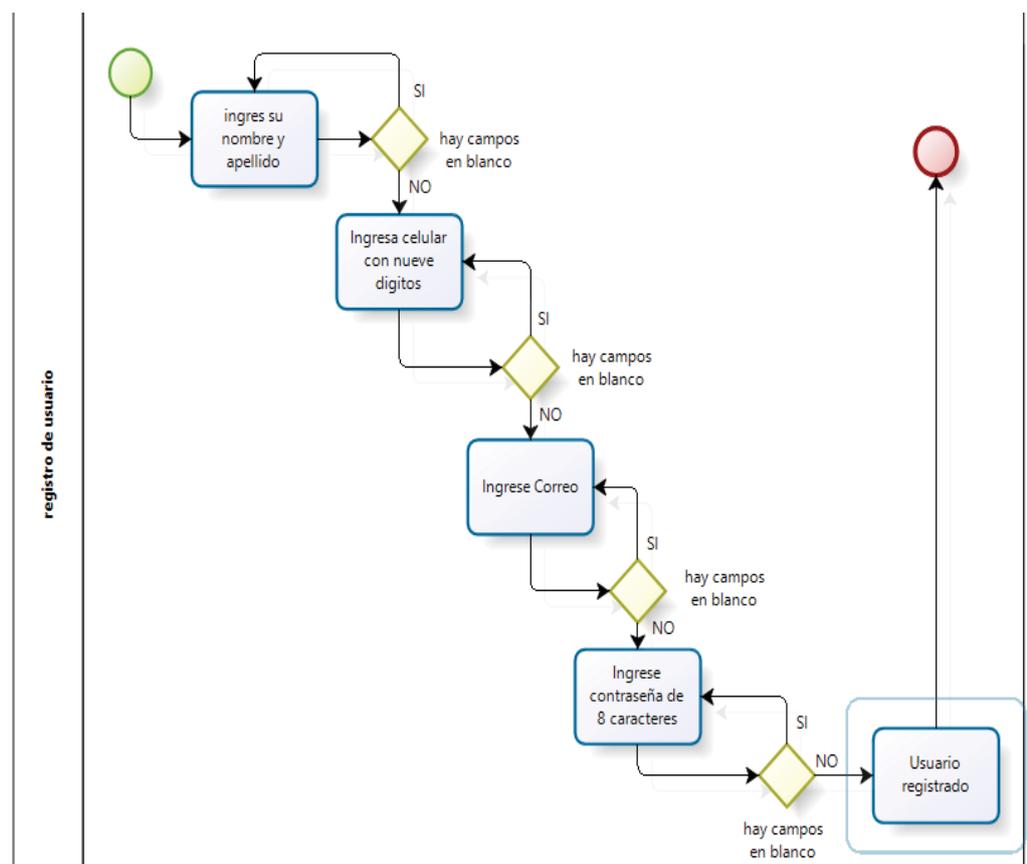
Fuente: Elaboración propia

#### MP09: Registro de usuario

La figura N° 3 nos muestra el proceso de registrar un usuario con se mencionó en el MP02 es importante tener una cuenta de usuario para poder realizar la reserva, en este proceso muestra como el usuario va poder realizar un registro, el usuario tendrá que ingresar primeramente su nombre y apellido y si

no ha ingresado nada el usuario va a poder visualizar un mensaje donde diga que necesita su nombre y apellido, si ya ingreso sus nombre a apellido ahora el sistema validara su número de celular tiene que ingresar nuevo número no podrá ingresar un letra ya le el sistema le mostrara error hasta que ingrese los nueve números, si ya ingreso los números correctos ahora tendrá ingresar si email, donde ese campo está conformado por un nombre seguido de una “@” y seguido de un “.” Si los datos son correctos, ahora ingresara la contraseña donde ese campo es obligatorio que ingreses 8 caracteres, si todos los campos fueron ingresados correctamente entonces al presionar el botón registrar ya tu usuario estará registrado y ya podrás realizar las reservas que creas necesarias.

**Figura N° 19: Registro de usuario**



**Fuente: Elaboración propia**

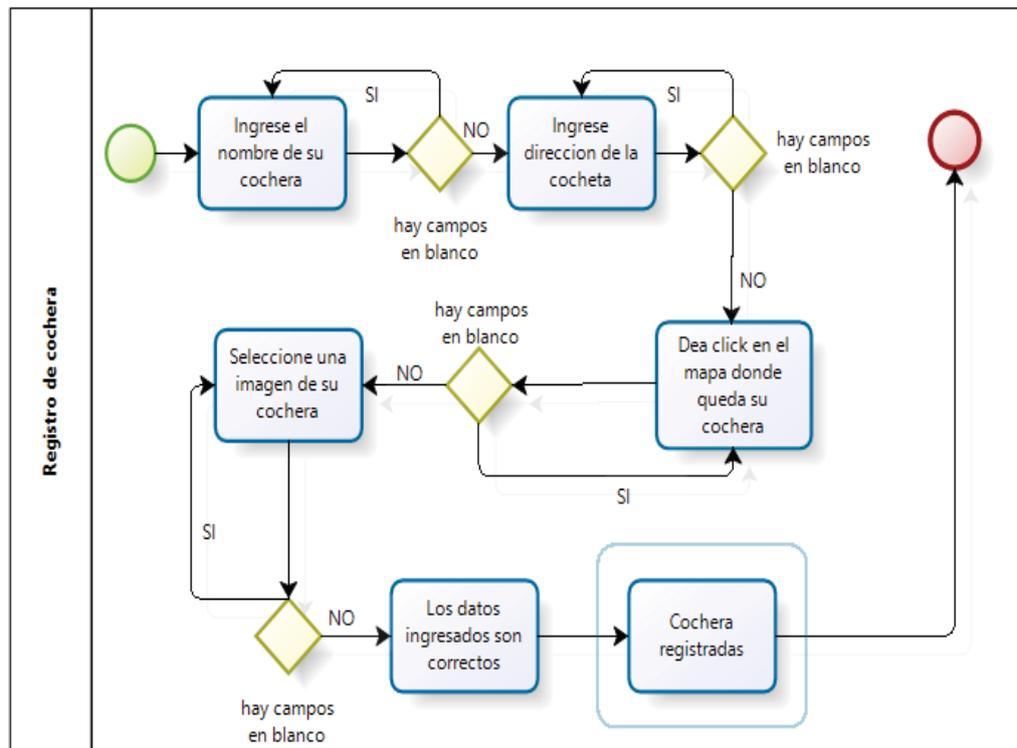
### MP03: Registro de cochera

Capa persona que tenga disponible una cochera podrá registrarla en la aplicación TRAVELCAR tal como se muestra en la imagen N° 10, si un usuario desea realizar el registro de su playa de estacionamiento en la aplicación es necesario ingresar los siguientes datos:

- El nombre de su cochera
- La dirección de su cochera
- Las coordenadas de su cochera dando click en el mapa
- Una foto de su cochera

Estos campos son obligatorios ya sin ellos no podrás registrar tu cochera y te saldrá un mensaje de error por cada campo mal ingresado.

Figura N° 20: Registro de cochera

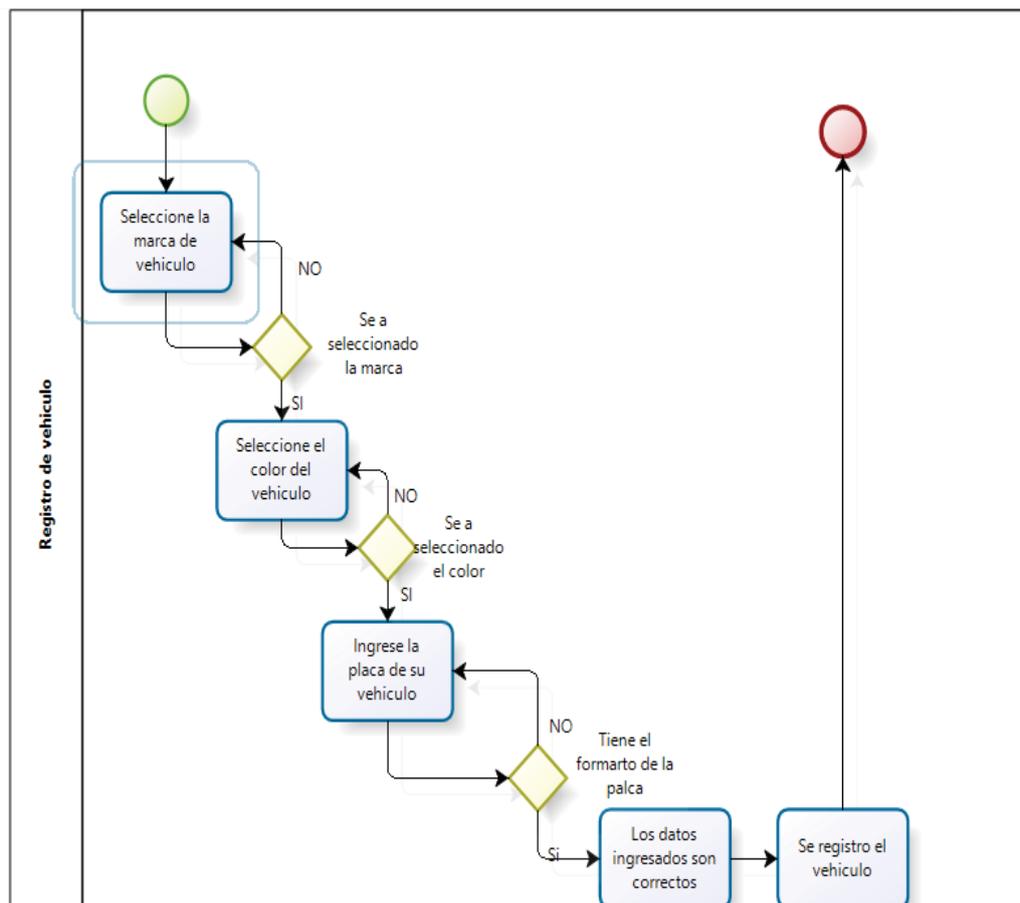


Fuente: Elaboración propia

#### MP04: registro de vehículo

Una vez realizado el proceso MP02 que es de registro de usuario le saldrá el siguiente proceso el cual es de poder ingresar al menos un vehículo, esto se hace con la intención de que el usuario poder realizar una reserva con un tipo de vehículo en específico, el usuario tendrá que seleccionar con qué tipo de vehículo tiene, tendrá que seleccionar el color de su vehículo y por último y lo más importante es ingresar la placa de su vehículo donde este campo está restringido por un formato de placa el cual es “ABC-123”, si el usuario a ingresado correctamente el formato de la placa podrá y ha seleccionado la marca y el color de su vehículo entonces el usuario podrá registrar su vehículo personal.

Figura N° 21: Registro de vehículo

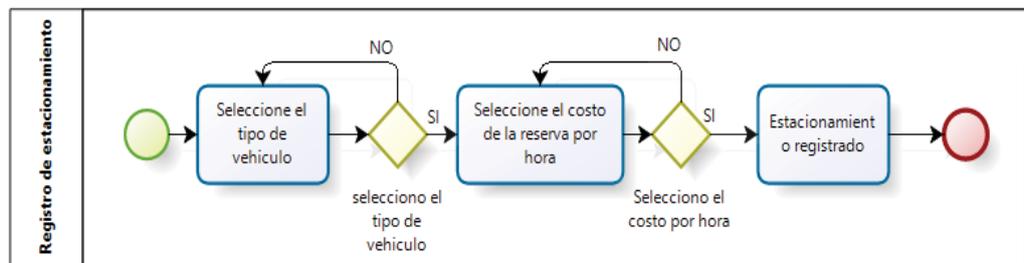


Fuente: Elaboración propia

### MP05: Registro de estacionamientos

Como se muestra en la figura N° 6 es muy importante que una playa de estacionamiento tenga por lo menos un estacionamiento, después que el usuario haya registra su cochera se le mostrar el proceso de registro de campo de estacionamiento, en este proceso el usuario podrá realizar el registro de su campo en su playa de estacionamiento, tendrá que seleccionar que tipo de vehículo va a registrar en su cochera y seleccionar el precio por ese tipo de vehículo.

Figura N° 22: Registro de estacionamiento

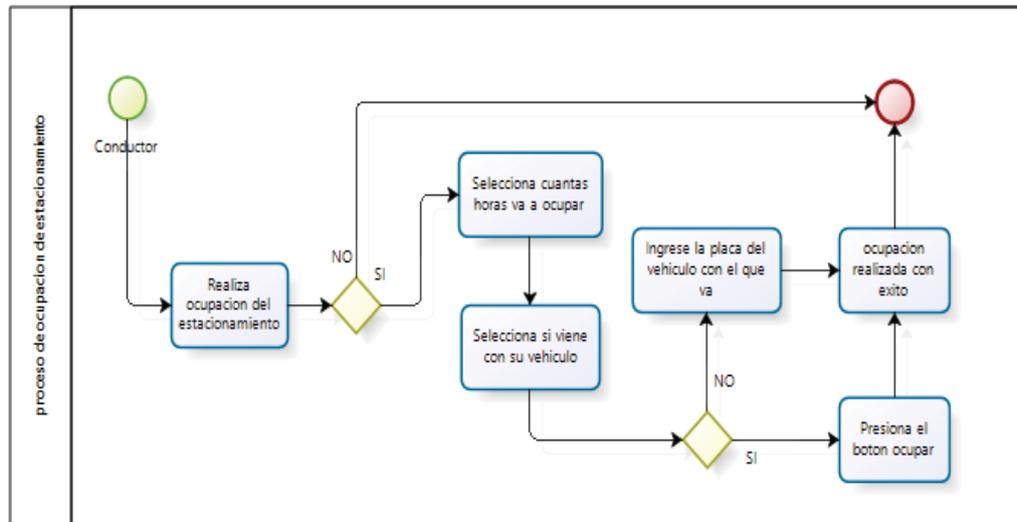


Fuente: Elaboración propia

### MP06: Ocupación de estacionamiento

Los conductores tienen la opción de poder ocupar el estacionamiento que se encuentre disponible como se puede visualizar en la imagen N° 13, que se encuentre cerca de su ubicación lo cual les permitirá a los conductores la economizar de gasolina, tiempo y se evite del estrés que pueda generar el tráfico vehicular, en este proceso se visualiza que el conductor podrá elegir la opción de ocupar estacionamiento y cuando seleccione ocupar estacionamiento, seleccionara la cantidad de horas que va a ocupar el estacionamiento y seguidamente seleccionara si va con su vehículo personal o con otro vehículo, en caso que vaya con otro vehículo deberá ingresar la placa de dicho vehículo.

Figura N° 23: Ocupación de estacionamiento

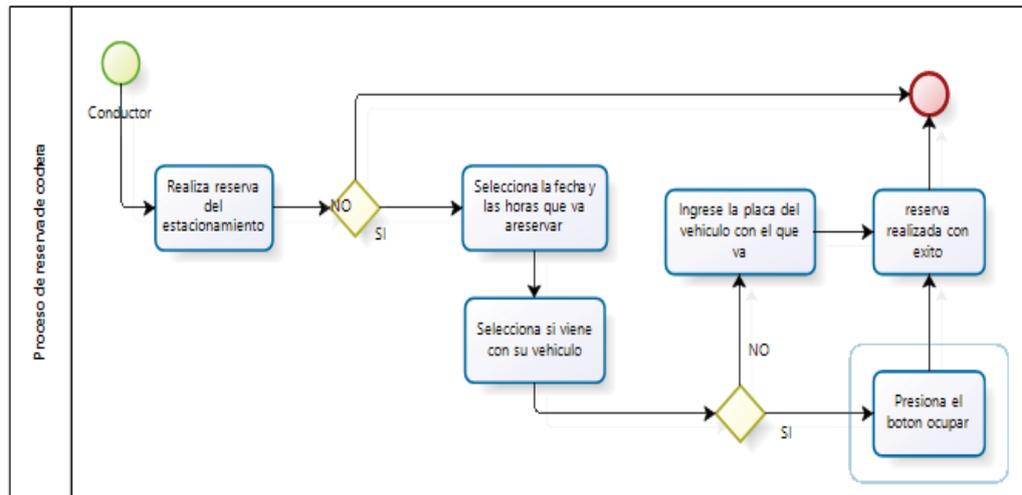


Fuente: Elaboración propia

#### MP07: Reserva de estacionamiento

No todos los conductores desean ocupar el estacionamiento otras personas pueden tener la necesidad de reservar el estacionamiento para otro día o para horas más tarde, en la imagen N° 14 se visualiza como un conductor puede realizar una reserva. El conductor seleccionará la fecha a la que desea reservar solo tiene opciones de reserva a 4 días posteriores, seleccionará las horas que iniciará la reserva y la hora que finalizará la reserva, posteriormente seleccionará si irá con su vehículo personal o con otro vehículo.

**Figura N° 24: Reserva de estacionamiento**

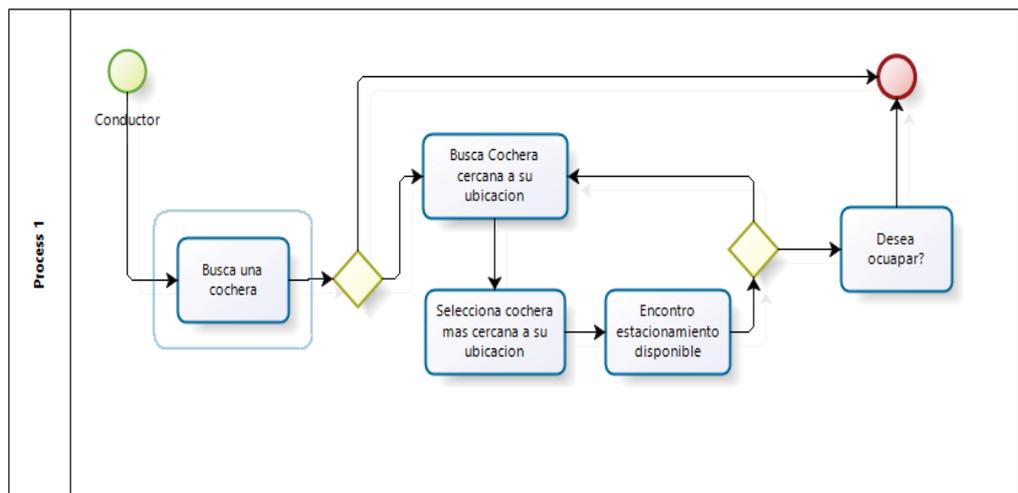


**Fuente: Elaboración propia**

**MP08: Ubicación de cocheras Google maps**

En la imagen N° 9 el conductor tendrá a la disposición un mapa donde se muestre todas las cocheras disponibles, tendrá la ubicación de donde se encuentra ubicado y mediante el api de google maps podrá ver un mapa donde esta las cocheras y donde se encuentra el conductor.

**Figura N° 25: Ubicación de cochera en Google Maps**

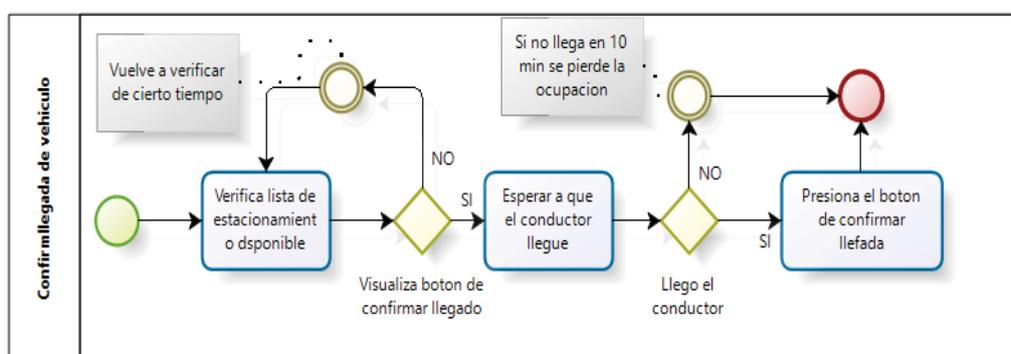


**Fuente: Elaboración propia**

### MP09: Confirmación de llegada de un vehículo

El personal de la cochera tendrá la opción de confirmar si llega un vehículo tal como se muestra en la imagen N° 16, cuando un conductor ocupe el estacionamiento de la cualquier cochera y él llegue a la cochera será atendido por el personal encargado de la cochera y con también mediante la aplicación tendrá con botón de confirmar la ocupación del vehículo.

Figura N° 26: Confirmación de llegada de vehículo

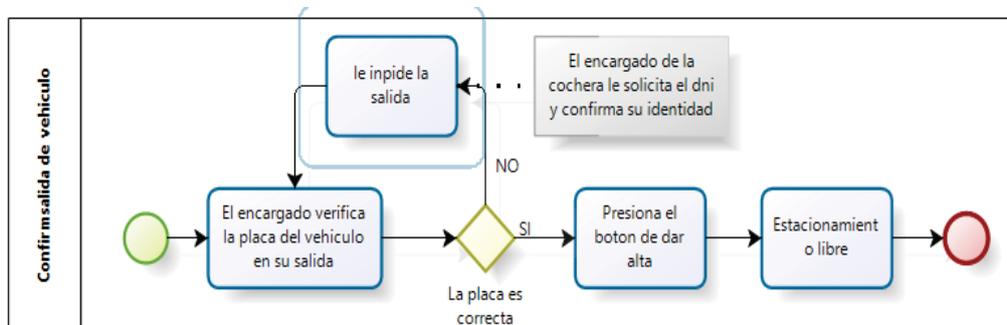


Fuente: elaboración propia

### MP010: Confirmación de salida de un vehículo

Una vez que haya terminado la hora de ocupación del estacionamiento y el conductor este saliendo con su vehículo de la cochera el personal encargado de la cochera tendrá que dar de alta al estacionamiento.

Figura N° 27: Confirmación de salida de un vehículo



Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4. Requerimientos funcionales

Tabla N° 2: Pila del producto

Historia de Usuario	Enunciado de la Historia	Estado	Iteraciones	Prioridad	Comentario
HU-2018-0001	Como Cliente Final, necesito visualizar las opciones de Iniciar Sesión, Registrar y Visualizar Estacionamiento, con la finalidad de tener acceso correspondiente a la Aplicación.	Planificado	1	Alta	Ninguno
HU-2018-0002	Como Cliente Final, necesito visualizar las playas de estacionamiento disponibles más cercanas, con la finalidad de ahorrar tiempo.	Planificado	1	Alta	Ninguno
HU-2018-0003	Como Cliente Final, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento.	Planificado	1	Media	Ninguno
HU-201-0004	Como Cliente Final, necesito registrar mi información, con la finalidad de autenticar mi identidad.	Planificado	2	Baja	Ninguno
HU-2018-0005	Como Cliente Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de	Planificado	2	Alta	Ninguno

	cambiar el estado del campo de estacionamiento.					
HU-2018-0006	Como Cliente Cochera, necesito poder registrar mi cochera, con la finalidad de obtener los beneficios del aplicativo	Planificado	3	Alta		Ninguno
HU-2018-0007	Como Cliente Final, necesito visualizar que tiempo está reservado el campo de estacionamiento, con la finalidad hacer una reserva.	Planificado	3	Alta		Ninguno
HU-2018-0008	Como Cliente Final, necesito visualizar los precios de cada tipo de vehículo, con la finalidad de reducir costes.	Planificado	4	Alta		Ninguno
HU-2018-0009	Como Cliente Final, necesito registrar la placa si voy con otro vehículo que no está registrado, con la finalidad de brindar más seguridad	Planificado	4	Media		Ninguno
HU-2018-0010	Como Administrador, necesito visualizar las playas de estacionamiento con licencia vencida, con la finalidad de renovar contrato.	Planificado	5	Media		Ninguno
HU-2018-0011	Como Cliente Final, necesito conocer la calificación de las playas de estacionamiento, con la finalidad de contar con un servicio de calidad.	Planificado	5	Alta		Ninguno

HU-2018-0012	Como Cliente Final, necesito poder dar recomendaciones de la aplicación, con la finalidad de que pueda realizar mejoras en la atención al usuario.	Planificado	6	Baja	Ninguno
HU-2018-0013	Como Administrador, necesito listar las cocheras registradas en el sistema con licencia expirada, con la finalidad de enviar correo de promociones.	Planificado	6	Media	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.5. Especificaciones de Requerimientos funcionales

Tabla N° 3: Historias de usuarios y restricciones

Historia de Usuario	Enunciado de la Historia	Requerimientos Funcionales	Detalle de Restricciones
HU-2018-0001	Como Cliente Final, necesito visualizar las opciones de Iniciar Sesión, Registrar y Visualizar Estacionamiento, con la finalidad de tener acceso correspondiente a la Aplicación.	El sistema permitirá visualizar las opciones de la aplicación	* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles

<p><b>HU-2018-0002</b></p>	<p>Como Cliente Final, necesito visualizar las playas de estacionamiento disponibles más cercanas, con la finalidad de ahorrar tiempo.</p>	<p>*El sistema permitirá a los usuarios visualizar los estacionamientos cercanos</p>	<p>* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles</p>
<p><b>HU-2018-0003</b></p>	<p>Como Cliente Final, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento.</p>	<p>*El sistema mostrará los campos disponibles de un estacionamiento</p>	<p>* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles</p>
<p><b>HU-2018-0004</b></p>	<p>Como Cliente Final, necesito registrar mi información, con la finalidad de autenticar y confirmar mi identidad.</p>	<p>*El sistema permitirá registrar los datos personales</p>	<p>*Los campos no deben estar Vacíos.          *El campo nombre y Apellido deben ser letras          *El campo teléfono y DNI deben ser números          *No debe haber duplicidad de DNI          *Número de caracteres en Teléfono es 9          *Número de caracteres en DNI es 8</p>

<b>HU-2018-0005</b>	Como Cliente Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de cambiar el estado del campo de estacionamiento.	* El sistema permitirá el registro de una reserva	*El cliente cochera tiene que estar login
<b>HU-2018-0006</b>	Como Cliente Cochera, necesito poder registrar mi cochera, con la finalidad de obtener los beneficios del aplicativo	* El sistema permitirá el registro de una cochera	*Número de caracteres, *Tipo de caracteres *Campos no vacíos *Duplicidad de DNI

**Fuente: Elaboración propia**

#### 4.1.6. Requerimientos no funcionales

Tabla N° 4: Historias de usuarios y restricciones

Numero	Atributo	Requerimiento
RQ-NF-001	Portabilidad	El sistema será implantado para todo tipo de dispositivo sea móvil, Tablet o desktop
RQ-NF-002	Seguridad	Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
RQ-NF-003	Usabilidad	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web
RQ-NF-004	Disponibilidad	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de backup
RQ-NF-005	Mantenibilidad	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.7. Conformación del equipo de trabajo

**Tabla N° 5: Historias de usuarios y restricciones**

Rol	Persona	Área
Product Owner	Yallico Lazo Ruly, Quispe Limaylla Josue	Análisis de sistemas
Scrum master	Yallico Lazo Ruly	Desarrollo
Equipo de desarrollo	Yallico Lazo Ruly, Quispe Limaylla Josue	Desarrollo

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.8. Historia de usuario

##### HU-2017-0001 – Iniciar sesión

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.1	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Iniciar sesión	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como Conductor, necesito visualizar las opciones de Iniciar Sesión, Registrar y Visualizar Estacionamiento, con la finalidad de tener acceso correspondiente a la Aplicación.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>La interfaz debe mostrar los siguientes datos al usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo de ingresar correo</li> <li>✓ Ingresar contraseña</li> </ul> <p>Si el usuario a intentado ingresar por más de 3 veces la aplicación le mostrara la opción de restablecer contraseña.</p> <p>El sistema muestra 2 tipos de usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Usuario cochera:</b> si el usuario que inicio sesión es encargado o dueño de la cochera le mostrará las opciones de administrar cochera o ingresar a la página general para realizar reserva u ocupar</li> </ul>	

<p>estacionamientos disponibles, ya que el dueño de cierta cochera también podrá reservar en otra cochera.</p> <p>✓ Usuario conductor: Si el usuario conductor ha iniciado sesión se le mostrara solo las opciones generales los cuales son lista de cochera, ubicaciones de las cocheras más cercanas al punto donde se encuentra el conductor.</p>
--

**HU-2017-0002 - Visualizar playas de estacionamiento más cercanas**

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.2	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Visualizar playas de estacionamiento más cercanas	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito visualizar las playas de estacionamiento disponibles más cercanas, con la finalidad de ahorrar tiempo.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz mostrará los siguientes datos <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ las playas de estacionamiento por medio de google maps</li> <li>✓ por medio de sus marcadores podrás ver las ubicaciones de cada una de ellas.</li> </ul> El conductor al dar un clic en el marcador de la cochera más cercana será re-direccionado dentro de la interfaz de la propia cochera y podrá realizar la reserva.	

**HU-2017-0003 -Visualizar campos disponibles**

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.3	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Visualizar campos disponibles	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento.	

**Observaciones:**

La interfaz mostrara

- ✓ la lista de los campos de la playa de estacionamiento seleccionada
- ✓ el estado de cada campo, los estados están conformados por:
  - disponible
  - pendiente
  - ocupado.
- ✓ Según será el tipo de vehículo podrá seleccionar cada estacionamiento.

**HU-2017-0004 - Registrar usuario**

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.4	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Registrar usuario	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito registrar mi información, con la finalidad de autenticar mi identidad.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe de contener los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Nombre del conductor</li><li>✓ Apellido del conductor</li><li>✓ Teléfono del conductor</li><li>✓ Correo del conductor</li><li>✓ Contraseña del conductor</li></ul> <p>Los campos como nombre apellido deben estar validados para permitir ingresar solo letras, el campo de teléfono solo debe de permitir ingresar numero de 9 caracteres, el campo correo debe permitir letras números seguidamente @ y por último el ".". Si el caso sea que el usuario no ingresa nada le debe mostrar un mensaje donde le pida todos los datos.</p>	

#### HU-2017-0005 - Confirmar reserva

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.5	<b>Usuario:</b> Dueño Cochera
<b>Nombre de historia:</b> Confirmar reserva	
<b>Descripción:</b> Como Dueño Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de cambiar el estado del campo de estacionamiento.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe de contener los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El estado del campo<ul style="list-style-type: none"><li>• Libre</li><li>• Ocupado</li><li>• Por confirmar</li></ul></li><li>✓ El botón de confirmar reserva</li><li>✓ El botón de dar de alta al campo de estacionamiento</li></ul>	

#### HU-2017-0006 - Registrar cochera

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.6	<b>Usuario:</b> Dueño cochera
<b>Nombre de historia:</b> Registrar cochera	
<b>Descripción:</b> Como Dueño cochera, necesito poder registrar mi cochera, con la finalidad de obtener los beneficios del aplicativo	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe contener los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Nombre de la cochera</li><li>✓ Dirección de la cochera</li><li>✓ Mapa para poder seleccionar la ubicación de la cochera</li><li>✓ Imagen de la cochera que se va a registrar</li></ul>	

Los campos de nombre y dirección estarán validadas por ingreso de solo letras, se debe ingresar una imagen de la cochera de manera obligatoria.

#### HU-2017-0007 - Consultar estado de estacionamiento

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.7	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Consultar estado de estacionamiento	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito visualizar que tiempo está reservado el campo de estacionamiento, con la finalidad hacer una reserva.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe mostrar la cantidad de estacionamientos que tiene disponibles en el momento actual, si se ha ocupado o reservado no se debe mostrar en la página principal solo debe mostrar los campos que se encuentran disponibles en ese momento.	

#### HU-2017-0008 - Tarifario de cochera

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.8	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Tarifario de cochera	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito visualizar los precios de cada tipo de vehículo, con la finalidad economizar.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz mostrará: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El tarifario por cada tipo de vehículo</li></ul> La lista de precios es muy importante para el usuario ya que en base a ello podrá tomar decisiones	

## HU-2017-0009 - Registrar placa de otro vehículo

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.9	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Registrar placa de otro vehículo	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito registrar la placa si voy con otro vehículo que no está registrado, con la finalidad de brindar más seguridad	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe de mostrar: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ La opción de seleccionar su vehículo registrado</li><li>✓ La opción de selecciones otro tipo de vehículo</li></ul> Deberá ingresar: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ La marca del vehículo</li><li>✓ Y la placa del vehículo</li></ul> El campo de marca de vehículo estará validado para ingresar solo letras, el campo de placa de vehículo estará validado por un formato "ABC-123" que el usuario conductor deberá ingresar, en caso que ninguno de los campos haya sido ingresado el sistema le mostrar un mensaje que contenga alguna instrucción.	

## HU-2017-0010 - Calificación de la playa de estacionamiento

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.10	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Calificación de la playa de estaciona	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito conocer la calificación de las playas de estacionamiento, con la finalidad de contar con un servicio de calidad.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz mostrara: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Un campo de calificación mediante 5 estrellas</li></ul>	

La cantidad de estrellas seleccionadas expresa la preferencia de dicho estacionamiento, donde 1 estrella significa falta mucho para mejorar la atención y 5 estrellas, la atención de este estacionamiento es mejor que las otras.

#### HU-2017-0011 - Foro de recomendaciones

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.11	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Foro de recomendaciones	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito poder dar recomendaciones de la aplicación, con la finalidad de que pueda realizar mejoras en la atención al usuarios.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe mostrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuadro de comentarios de la API de google maps</li> </ul> <p>El conductor podrá realizar un comentario mientras haya iniciado sesión esta configuración se da desde la api de Facebook.</p>	

#### HU-2017-0012 - Ocupar estacionamiento

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.12	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> ocupar estacionamiento	
<b>Descripción:</b> Como Conductor, necesito poder ocupar el estacionamiento, para poder estar seguro de mi a que cochera me dirijo	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe de mostrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La fecha actual</li> </ul>	

✓ La hora inicial

✓ La hora final

EL conductor que está realizando la ocupación de dicho estacionamiento deberá seleccionar la cantidad de horas y el tipo de vehículo con el que va a reservar el estacionamiento.

#### HU-2017-0013 - Reservar estacionamiento

Historia de usuario	
<b>CÓDIGO:</b> 4.13	<b>Usuario:</b> Conductor
<b>Nombre de historia:</b> Reservar estacionamiento	
<b>Descripción:</b> Como cliente final necesito poder realizar una reserva para otro día, para poder asegurar un campo.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz debe de mostrar los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fechas</li><li>✓ Hora inicial</li><li>✓ Hora final</li><li>✓ Tipo de vehículo con el que irá</li></ul> El usuario podrá realizar la reserva y cuando cumple con los requerimiento solicitado el cual es seleccione la fecha	

El desarrollo de las historias de usuario es tan importante como la aprobación de cada uno de ellos con respecto a los requerimientos, En la tabla N° 1 se muestra con detalle las fechas de revisión y aprobación.

## 4.2. Análisis de la solución

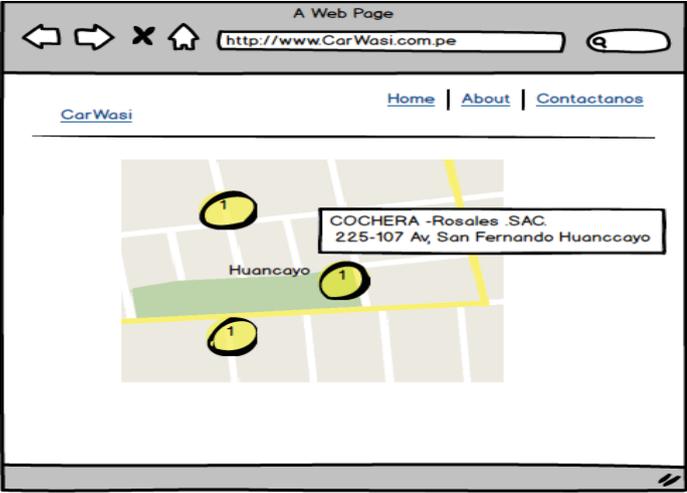
### 4.2.1 Análisis morfológico

Tabla N° 6: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0001

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0001	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las imágenes deben de ser de buena calidad</li> <li>- Debe de existir la opción de Inicio de Sesión</li> <li>- Debe de existir la opción de registro</li> <li>- Debe de existir la opción de buscar cochera</li> <li>- Debe de existir la opción de registro de cochera</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito visualizar las opciones de Iniciar Sesión, Registrar y Visualizar Estacionamiento, con la finalidad de tener acceso correspondiente a la Aplicación.</p>  <p>The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://www.CarWasi.com.pe'. The page content includes a navigation menu with 'Home', 'About', and 'Contactanos'. The main heading is 'Reserva tu cochera'. Below it are three buttons: 'Buscar Cochera', 'Iniciar Sesión', and 'Regístrate'. At the bottom, there is a section titled '¿Tienes tu cochera? Registra tu cochera' with a button labeled 'Image'.</p>		

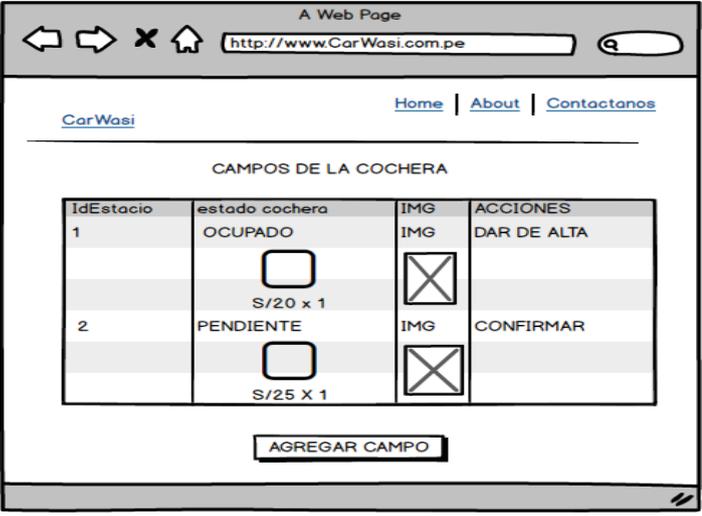
Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 7: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0002**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0002	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe visualizar todas las playas de estacionamientos disponibles y más cercanas dependiendo de la geolocalización</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito visualizar las playas de estacionamiento disponibles más cercanas, con la finalidad de ahorrar tiempo.</p> 		

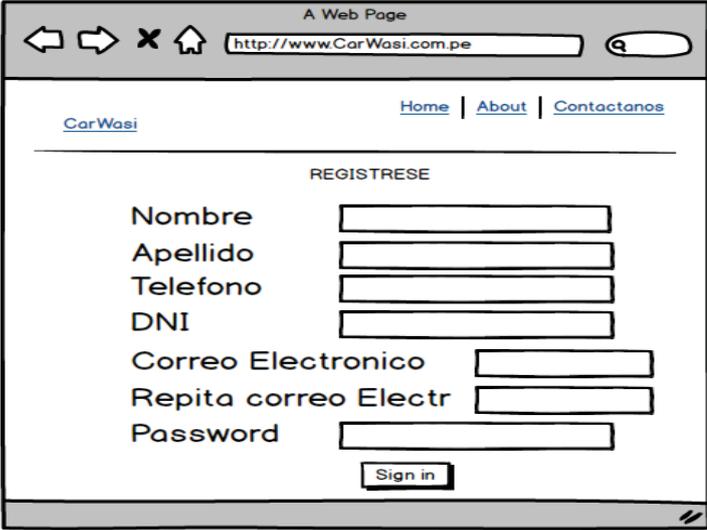
**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 8: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0003**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0003	Usuario Conductor	<p>Como Cliente Final, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe de visualizar los espacios de estacionamiento tanto ocupados como disponibles</li> <li>- Debe existir un botón de “Confirmar”</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento</p>		

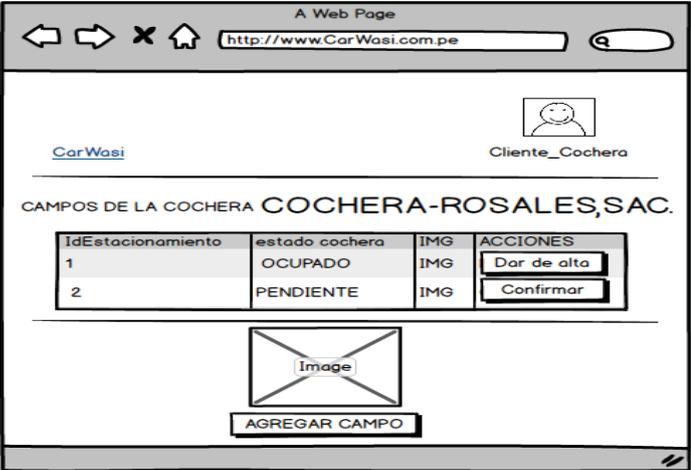
Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 9: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0004**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0004	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son obligatorios.</li> <li>- El campo DNI solo aceptará 8 dígitos.</li> <li>- El campo correo electrónico solo aceptará correos válidos</li> <li>- El campo contraseña debe de tener mínimo 8 caracteres</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito registrar mi información, con la finalidad de autenticar mi identidad.</p> 		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 10: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0005**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0005	Usuario Conductor	<p>Como Cliente Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de cambiar el estado del campo de estacionamiento.</p>  <p>Debe de existir un boton "Dar de alta" - Debe de existir un boton "confirmar"</p>
<p>Como Cliente Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de cambiar el estado del campo de estacionamiento.</p>		

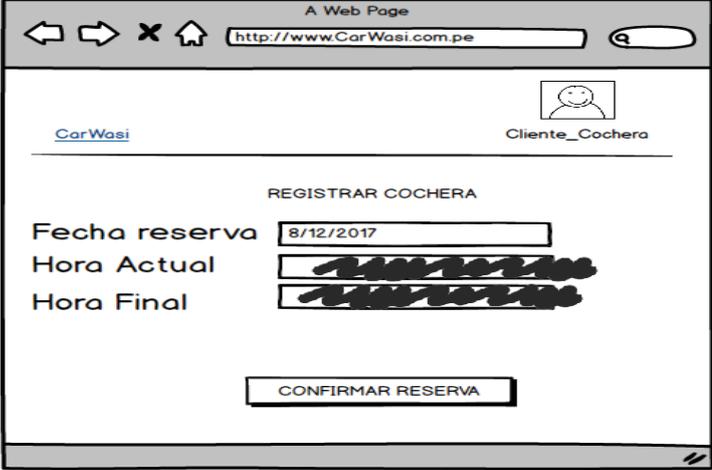
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 11: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0006

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0006	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son obligatorios</li> <li>- El campo nombre solo acepta letras de a-z, A-Z</li> <li>- El Sistema no muestra caracteres extraños fuera de lo establecido</li> </ul>
<p>Como Cliente Cochera, necesito poder registrar mi cochera, con la finalidad de obtener los beneficios del aplicativo</p> 		

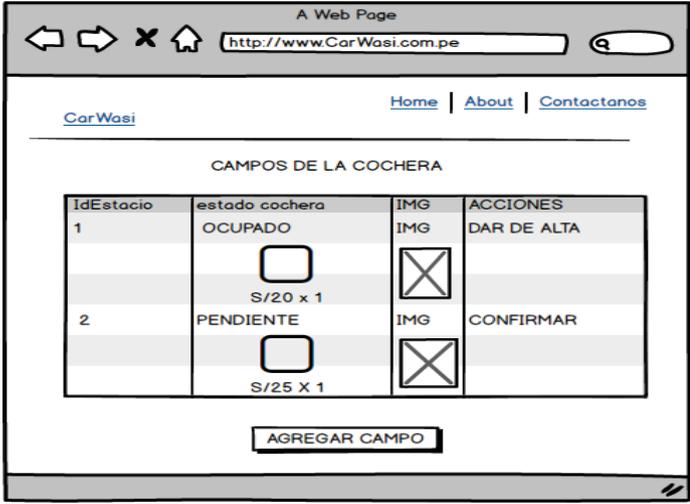
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 12: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0007

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0007	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El campo Fecha de reserve debe ser mayor o igual que la Fecha actual</li> <li>- El campo hora final debe ser mayor a la hora actual</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito visualizar que tiempo que está reservado el campo de estacionamiento, con la finalidad hacer una reserva.</p> 		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 13: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0008**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0008	Usuario Conductor	<p>Marca: Lenovo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria RAM: 8GB.</li> <li>- Procesador: Core i5 1.70 GHZ</li> <li>- Disco duro: 500G – 1T</li> <li>- .....</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito visualizar los precios de cada tipo de vehículo, con la finalidad de reducir costes.</p> 		

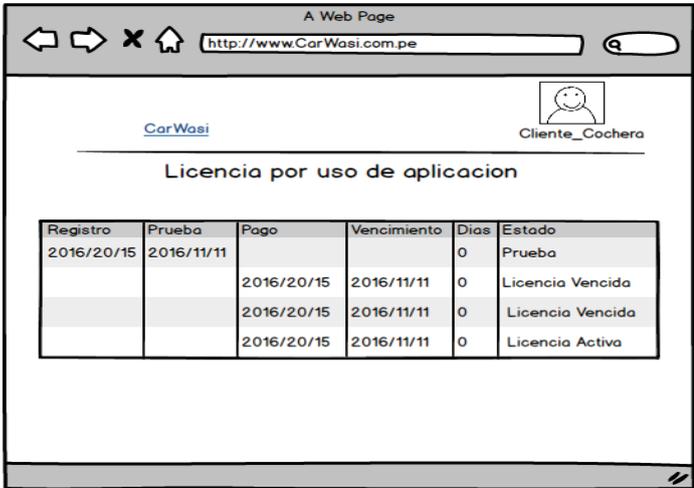
Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 14: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0009**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0009	Usuario Conductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son obligatorios.</li> <li>- El campo fecha de reserve debe ser mayor o igual que la fecha actual.</li> <li>- El campo tiempo de reserve no puede ser negativo</li> <li>- El campo Placa debe tener un formato de placa válido</li> <li>- El campo marca debe ser válido</li> </ul>
<p>Como Cliente Final, necesito registrar la placa si voy con otro vehículo que no está registrado, con la finalidad de brindar más seguridad</p> 		

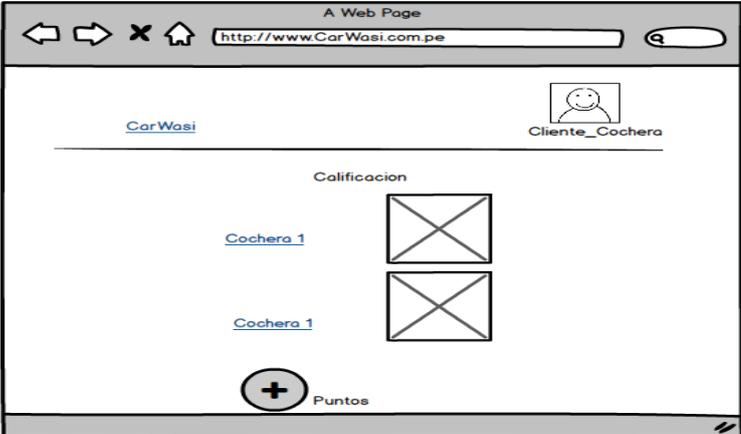
Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 15: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0010**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0010	Usuario Administrador	<p>- Los datos deben ser los mismo que se han registrado en la interfaz de registro de cochera</p>
<p>Como Administrador, necesito visualizar las playas de estacionamiento con licencia vencida, con la finalidad de renovar contrato.</p> 		

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 16: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0011**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0011	Usuario Conductor	<p>- El usuario debe de estar registrado para poder dar una calificación a una playa de estacionamiento</p>
<p>Como Cliente Final, necesito conocer la calificación de las playas de estacionamiento, con la finalidad de contar con un servicio de calidad.</p> 		

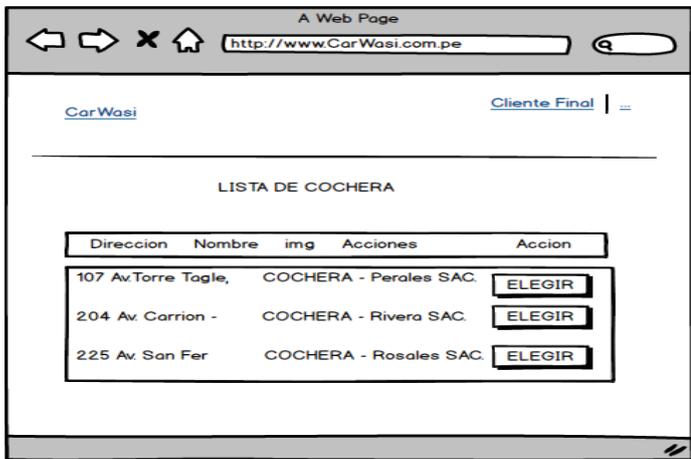
Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 17: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0012**

Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0012	Usuario Conductor	<p>- El usuario debe de haber iniciado sesión en su cuenta de facebook para poder comentar.</p>
<p>Como Cliente Final, necesito poder dar recomendaciones de la aplicación, con la finalidad de que pueda realizar mejoras en la atención al usuario.</p> 		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 18: Análisis de Historia de Usuario HU-2018-0013**

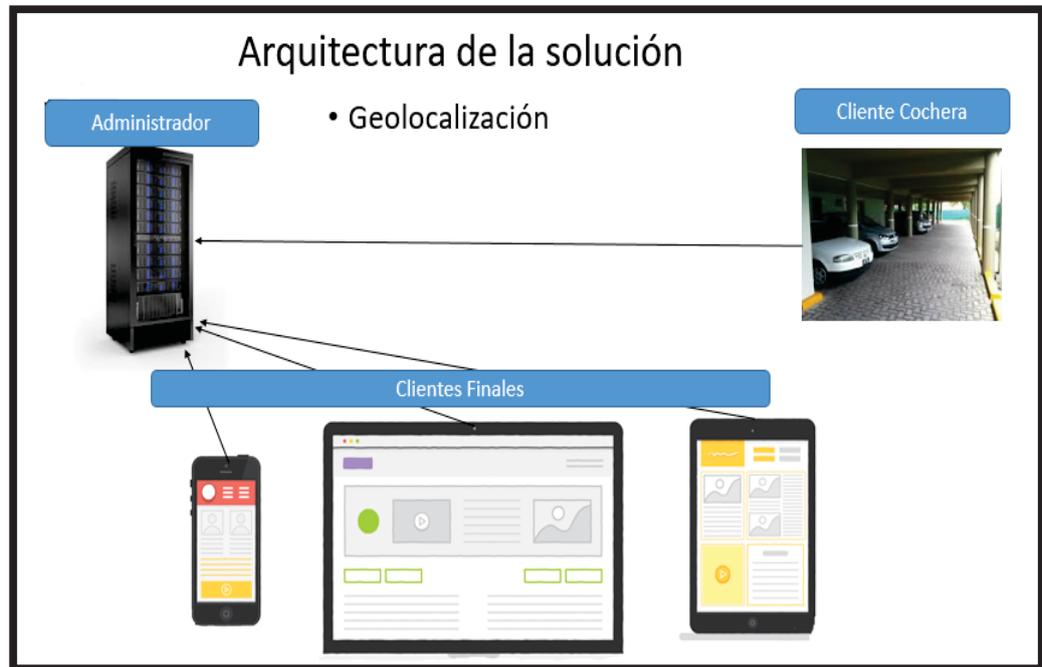
Código	Nombre de Historia	Criterios de Aceptación
HU-2018-0013	Usuario Administrador	
<p>Como Administrador, necesito listar las cocheras registradas en el sistema con licencia expirada, con la finalidad de enviar correo de promociones.</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe visualizar el nombre de la playa de estacionamiento.</li> <li>- Se debe poder visualizar la dirección de la playa de estacionamiento</li> <li>- Debe de existir un boton "elegir"</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia**

#### 4.2.2 Análisis estructural

El sistema tiene una arquitectura Cliente Servidor donde el cliente realiza las peticiones a Servidor estos puedes diversos dispositivos tales como tabletas, dispositivos móviles, Laptops o PC's ya que se cuenta con un desarrollo adaptable a diversas pantallas de los dispositivos y por el lado del servidor se usa el servidor Web Apache con el gestor de base de datos MYSQL y el lenguaje de programación PHP.

Figura N° 28: Mapa de análisis de la solución



Fuente: Elaboración propia

## 4.2.3 Análisis tecnológico

### 4.2.3.1 Herramientas de Hardware

Tabla N° 19: Historias De Usuarios Y Restricciones

Hardware	Especificación
PC Servidora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: HP</li> <li>- Modelo: ML310e Gen8</li> <li>- Memoria: 8 GB mínimo</li> <li>- Disco Duro: 4TB</li> <li>- Velocidad: 3.80 GHz mínimo</li> <li>- Sistema Operativo: 64 bits, procesador x64</li> </ul>
PC Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Lenovo.</li> <li>- Memoria RAM: 8GB.</li> <li>- Procesador: Core i5 2.70 GHZ</li> <li>- Disco duro: 500G – 1T</li> </ul>

Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria: 4 GB mínimo</li> <li>- Disco Duro: 500GB</li> <li>- Velocidad: 2.30 GHz mínimo</li> <li>- Velocidad: 3 GHz mínimo</li> </ul>
Dispositivo Movil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria: 4 GB mínimo</li> <li>- Disco Duro: 12GB</li> <li>- Sistema operativo: Android</li> <li>- Localización/Navegación: GPS, A-GPS</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3.2 Herramientas de Software

Tabla N° 20: Historias De Usuarios Y Restricciones

Software	Especificación
Sistema operativo	- Windows 10
Herramientas para codificar programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sublime Text</li> <li>- Netbeans</li> </ul>
Herramienta para gestionar la base de datos	- MySQL

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4 Análisis económico

##### 4.2.4.1 Estructura de costos

Tabla N° 21: Costos De Personal

Ítem	Cargo / Rol	Cant	Monto Mensual (S/.) (*)	Monto Total del Proyecto (S/.)
01	Jefe de Proyecto	1	5,000.00	5,000.00
02	Analista de Sistemas	1	4,000.00	4,000.00
03	Analista de Procesos	1	3,000.00	3,000.00
04	Diseñador Web	1	2,000.00	2,000.00

Ítem	Cargo / Rol	Cant	Monto Mensual (S/.) (*)	Monto Total del Proyecto (S/.)
05	Analista Programador	1	1,500.00	1,500.00
06	Documentador	1	1,000.00	1,000.00
<b>Total (Personal)</b>				S/.16,500.00

Fuente: Elaboración propia

(\*) El Monto que se está considerando para los sueldos, ya incluye los costos que la empresa tiene que pagar por seguros, AFP, entre otros)

**Tabla N° 22: COSTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Ítem	Descripción del Servidor	Cant	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Servidores web	1	50.00	600.00
2	PC's	2	2,500.00	5,000.00
3	Licencias Sistema Operativo (PC)	2	400.00	800.00
4	Licencias Ofimática	2	220.00	440.00
5	Licencias Antivirus	2	120.00	240.00
<b>Total (Infraestructura Tecnológica)</b>				S/.7,080.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 23: Costos De Infraestructura Y Mobiliario**

Ítem	Descripción	Cant	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Escritorios	1	500.00	500.00
2	Sillas	1	100.00	100.00
<b>Total (Infraestructura y Mobiliario)</b>				S/.600.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 24: Otros Costos**

Ítem	Descripción	Cant	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Impresoras	1	3500.00	350.00
2	Anilladora	1	250.00	250.00
3	Pizarra y Plumones	2	90.00	180.00
<b>Total (otros)</b>				<b>S/.780.00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 25: Resumen Los Costos Del Proyecto (Anual)**

Tipo de Costo	Total (S/.)
Personal	S/.198,000.00
Infraestructura Tecnológica	S/.7,080.00
Infraestructura y Mobiliario	S/.600.00
Otros	S/.780.00
<b>Total (Costos del Proyecto)</b>	<b>S/. 206,460.00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

#### 4.2.4.2 Estructura de Ingresos

**Tabla N° 26: Modelo De Cobro**

Modelo de cobro/ Charging model (uno o varios ingresos)	US Dollars
Mensualidad por uso de la aplicación (Mensual)	\$1,00
Por reserva de estacionamiento de una cochera	\$1,00
Por soporte	
Por auspicios	
Por uso de funcionalidad Premium	\$1,00

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla N° 27: Segmento De Cliente**

Clientes	Descripción	N° de clientes potenciales	Propuesta de Valor para el segmento de clientes /Valué proposición
Personas que conduzcan vehículos	Los ingresos captados por aplicación se genera en base a la utilización de los estacionamientos	2612650,87	Con nuestra app demorará menos en buscar un estacionamiento garantizado a su alrededor, se ahorrara en costos de gasolina disminuyendo la probabilidad de robos
Dueños de cochera o personas que dispongan de espacio en su casa	Los ingresos captados por aplicación se genera en base al uso de la aplicación Premium	4493280,00	Con nuestra app podrán ofertar espacios libres que no están siendo utilizados.

**Fuente: Elaboración propia**

- **Conductores**

- ✓ Población Urbana(CPI) = 19.536.000
- ✓ Personas con vehículos(CAN)= 4830000 = 24.72%
- ✓ edad 18 a 55(CPI) = 54,10%
- ✓ Conductores=2612650,867

- **Dueños de cocheras**

- ✓ Población Urbana(CPI) = 19.536.000
- ✓ Dueños de cocheras (ONG)= 45000 = 0.23%
- ✓ Dueños de cocheras o casa = 4493280

#### 4.2.4.3 Evaluación Económica

Tabla N° 28: Evaluación Económica

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Egresos / Costos</b>					
Ingresos		28.500	30.500	32.000	33.500
Costos propios del servicio.					
Desarrollo de software	\$5.000				
Diseño	\$1.500				
Servidor/Hosting	\$1.800	\$1.800	\$1.800	\$1.800	\$1.800
Contabilidad (salario o externo)					
Administración (salario o externo)	\$2.400	\$2.400	\$2.400	\$2.400	\$2.400
Ejecutivo de Ventas (salario o externo)	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600
Abogado/legales (salario o externo)	\$0				
Soporte y Mantenición (salario o externo)	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600
Marketing Digital/Difusión	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>18.400</b>	<b>11.900</b>	<b>11.900</b>	<b>11.900</b>	<b>11.900</b>
<b>Utilidad Bruta (EBIT)</b>	<b>-\$18.200</b>	<b>\$16.600</b>	<b>\$18.600</b>	<b>\$20.100</b>	<b>\$21.600</b>
<b>Acumulado</b>	<b>-\$18.200</b>	<b>\$16.600</b>	<b>\$18.600</b>	<b>\$20.100</b>	<b>\$21.600</b>

Fuente: Elaboración propia

Tasa de Descuento del 5%

a) Evaluación (VAN, TIR, Recuperación de la Inversión)

- **Calculo del VAN**

Considerar que la Tasa de Descuento del 15%

$$VAN = -18200 \frac{16600}{(1 + 0.05)^1} + \frac{18600}{(1 + 0.05)^2} + \frac{20100}{(1 + 0.05)^3}$$

$$VAN = S/. 23.515,13$$

Nuestro Proyecto tiene una VAN 23.515,13 positivo de por lo tanto el proyecto es rentable

- **Calculo del TIR**

$$0 = -18200 \frac{16600}{(1 + TIR)^1} + \frac{18600}{(1 + TIR)^2} + \frac{20100}{(1 + TIR)^3}$$

$$TIR = 78,91\%$$

Nuestro Proyecto tiene un TIR de 78.91% que es superior a la tasa exigida por el inversor (5%) por lo tanto, el proyecto es viable

- **Calculo del Beneficio/Costo**

El coeficiente BC es 1.88 que indica que el proyecto es rentable

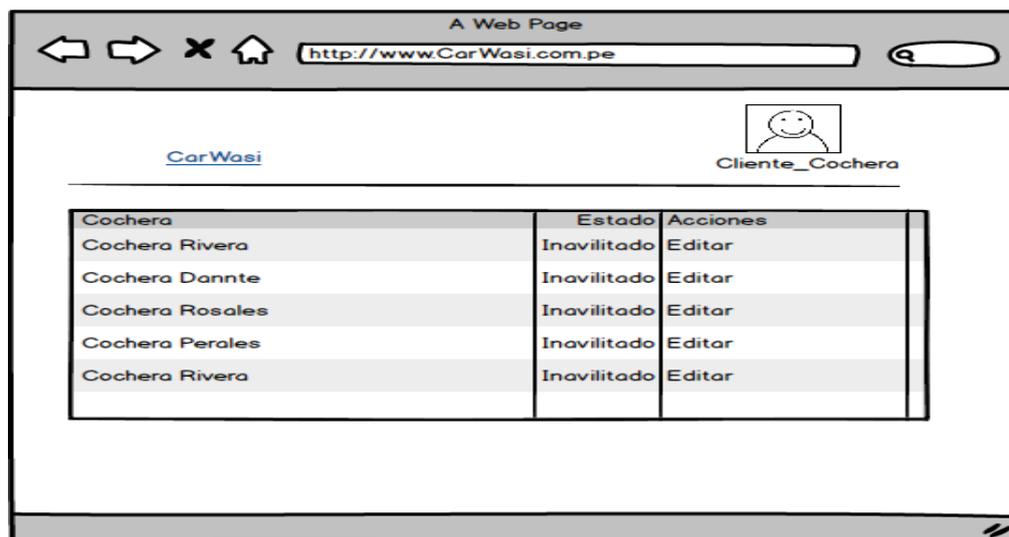
$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Flujo total de ingresos}}{\text{Flujos total de egresos}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{124500}{66000} = 1.88$$

### 4.3. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

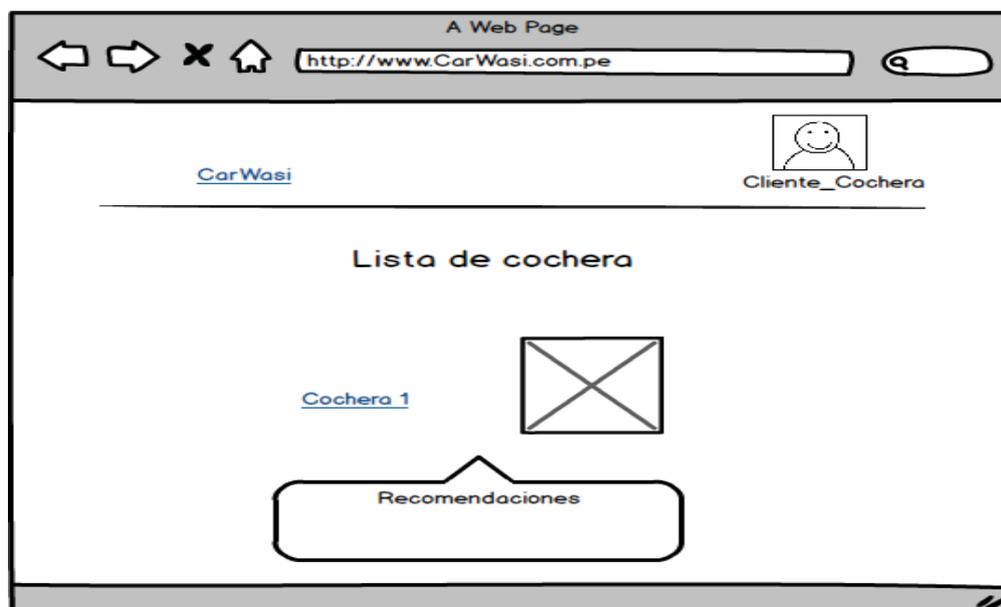
#### 4.3.1. Diseños finales aprobados

Figura N° 29: MK01 - Ver estado de playa de estacionamiento



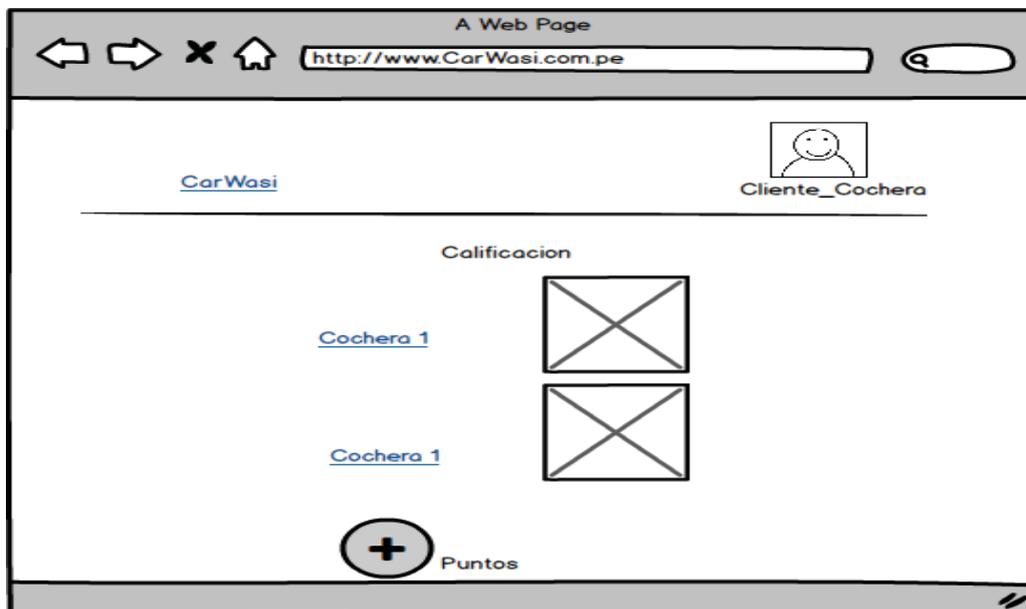
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30: MK02 - Lista de playas de estacionamiento



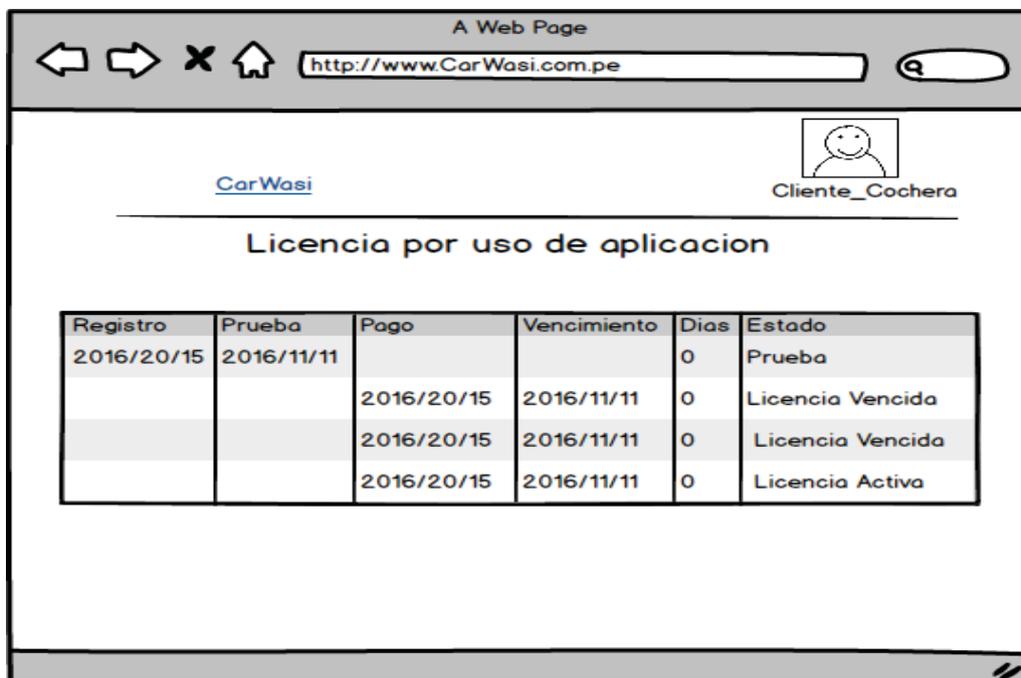
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 31: MK03 - Calificación de playas de estacionamiento



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 32: MK04 - Vista de licencia de playas de estacionamiento



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 33: MK05 - Registro de vehículo

CarWasi Cliente\_Cochera

**REGISTRAR LA PLACA**

Fecha Reserva

Hora de reserva

Tiempo reserva

Con otro Vehiculo       vehiculo registrado

Marca

PLACA

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 34: MK06 - Confirmar reserva de lugar de estacionamiento

CarWasi [Home](#) | [About](#) | [Contactanos](#)

**CAMPOS DE LA COCHERA**

IdEstacio	estado cochera	IMG	ACCIONES
1	OCUPADO	IMG	DAR DE ALTA
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	S/20 x 1		
2	PENDIENTE	IMG	CONFIRMAR
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	S/25 X 1		

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 35: MK07 - Registro de reserva de lugar de estacionamiento

A Web Page  
http://www.CarWasi.com.pe

CarWasi Cliente\_Cochera

REGISTRAR COCHERA

Fecha reserva

Hora Actual

Hora Final

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 36: MK08 - Registro de playa de estacionamiento

A Web Page  
http://www.CarWasi.com.pe

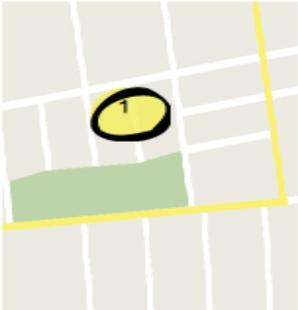
CarWasi Cliente\_Cochera

REGISTRAR COCHERA

Nombre

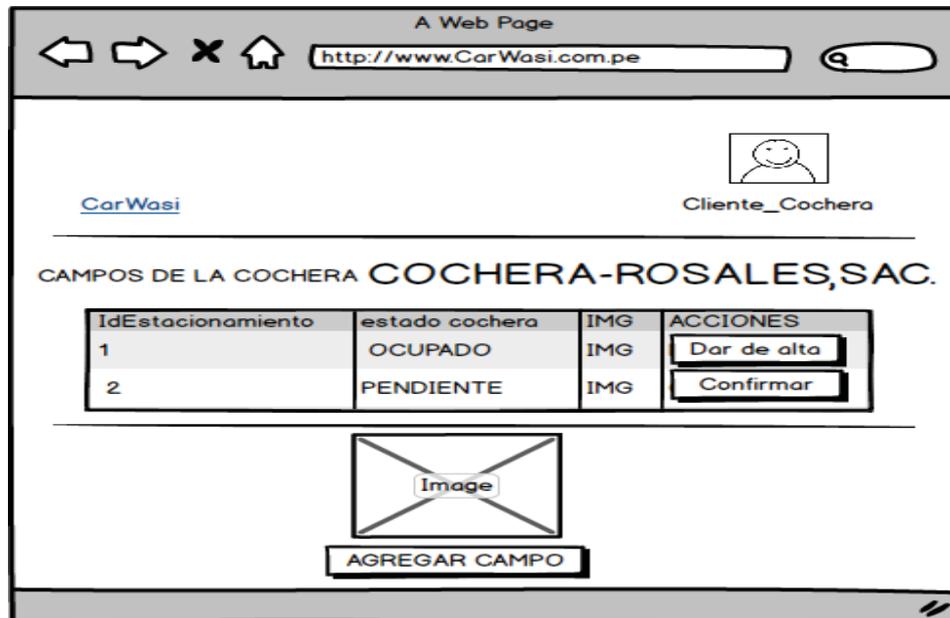
Direccion

Img



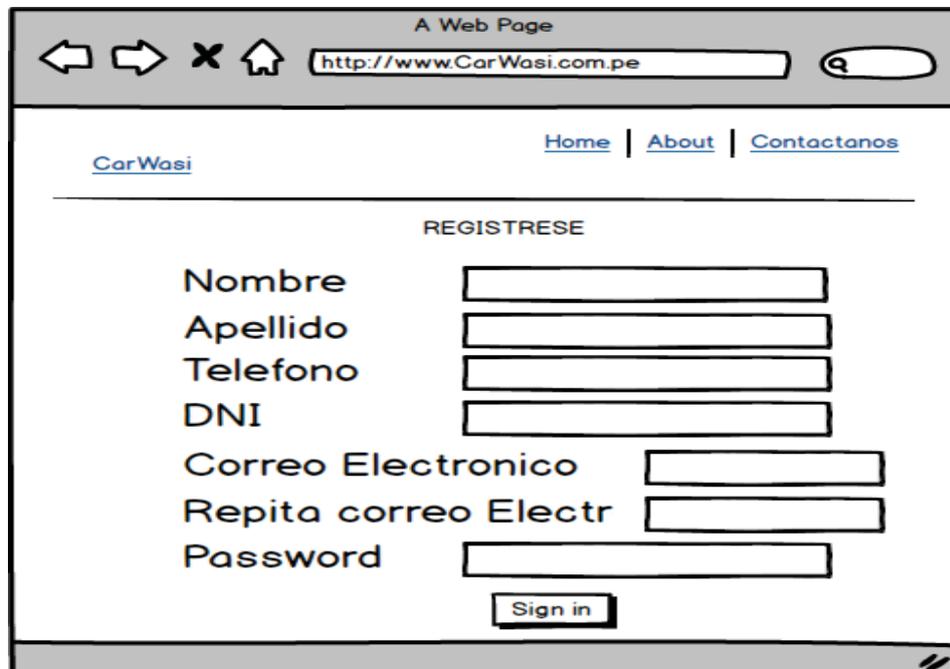
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 37: MK09 - Lista de lugares de estacionamientos



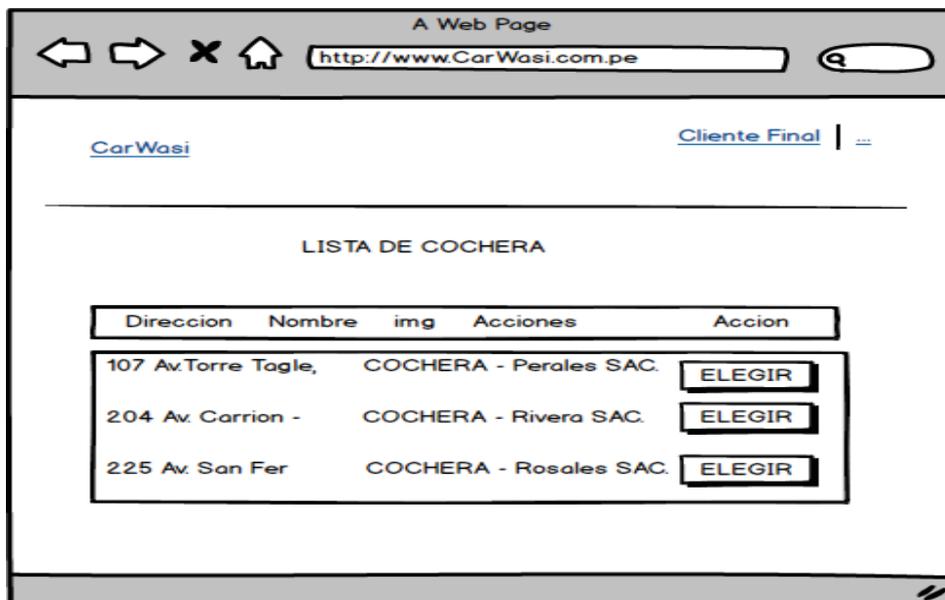
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 38: MK10 - Registro de un usuario



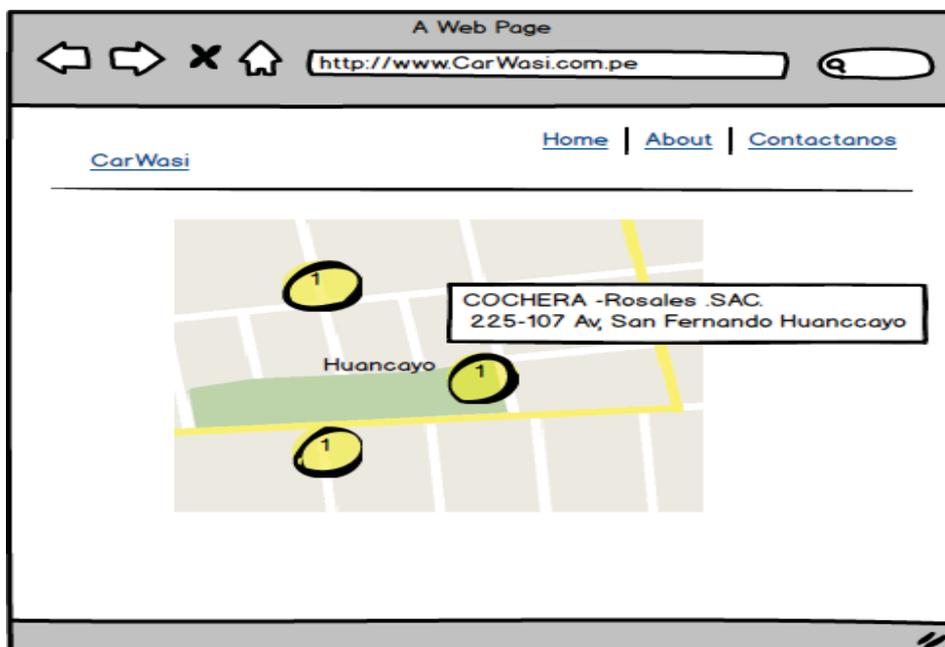
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 39: MK11 - Visualización de playas de estacionamientos



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 40: MK12 - Visualización de playas de estacionamiento mediante GP'S



Fuente: Elaboración propia

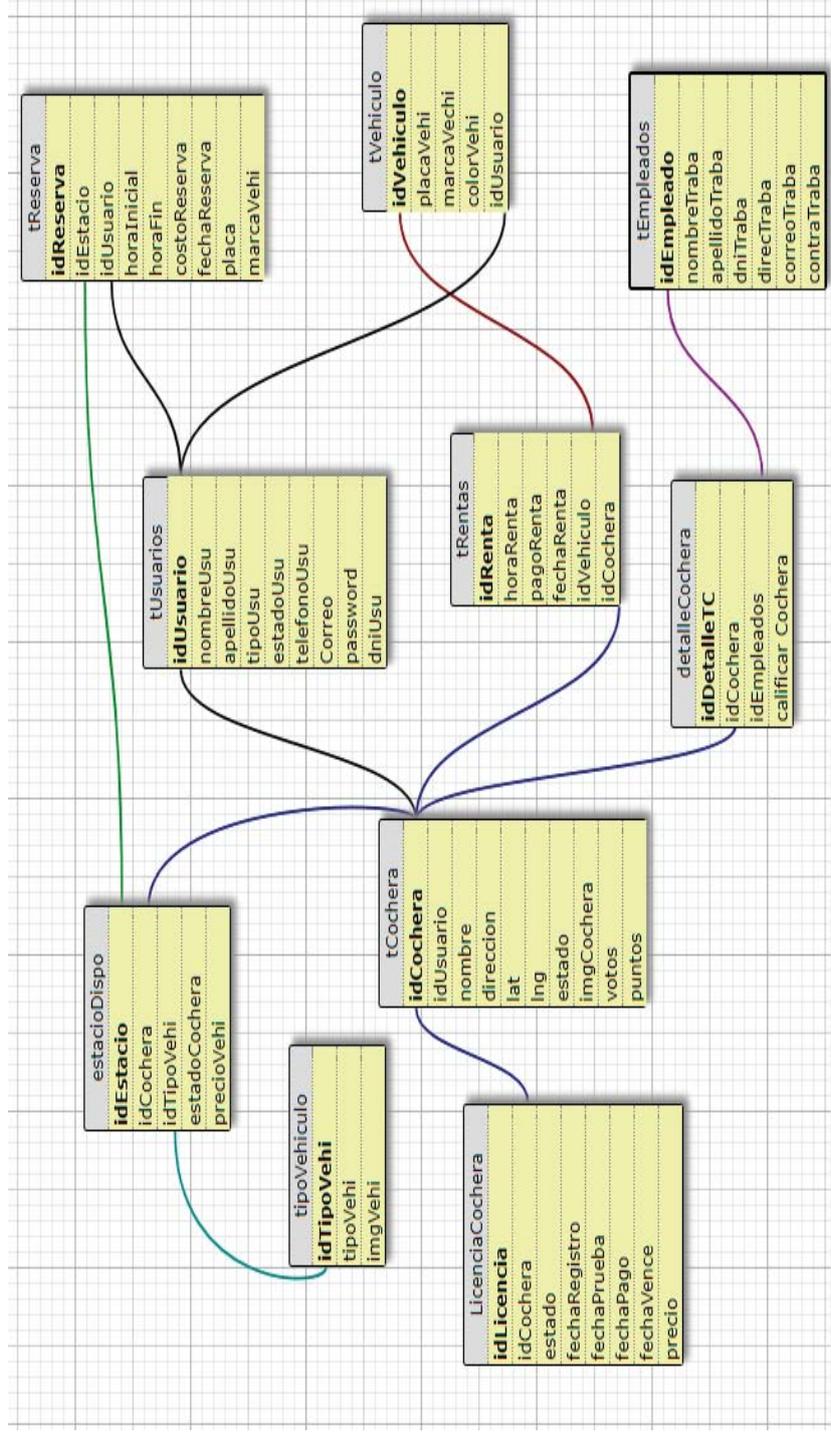
Figura N° 41: MK13 - Interfaz de inicio de la aplicación



Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2. Modelo Físico de la base de datos

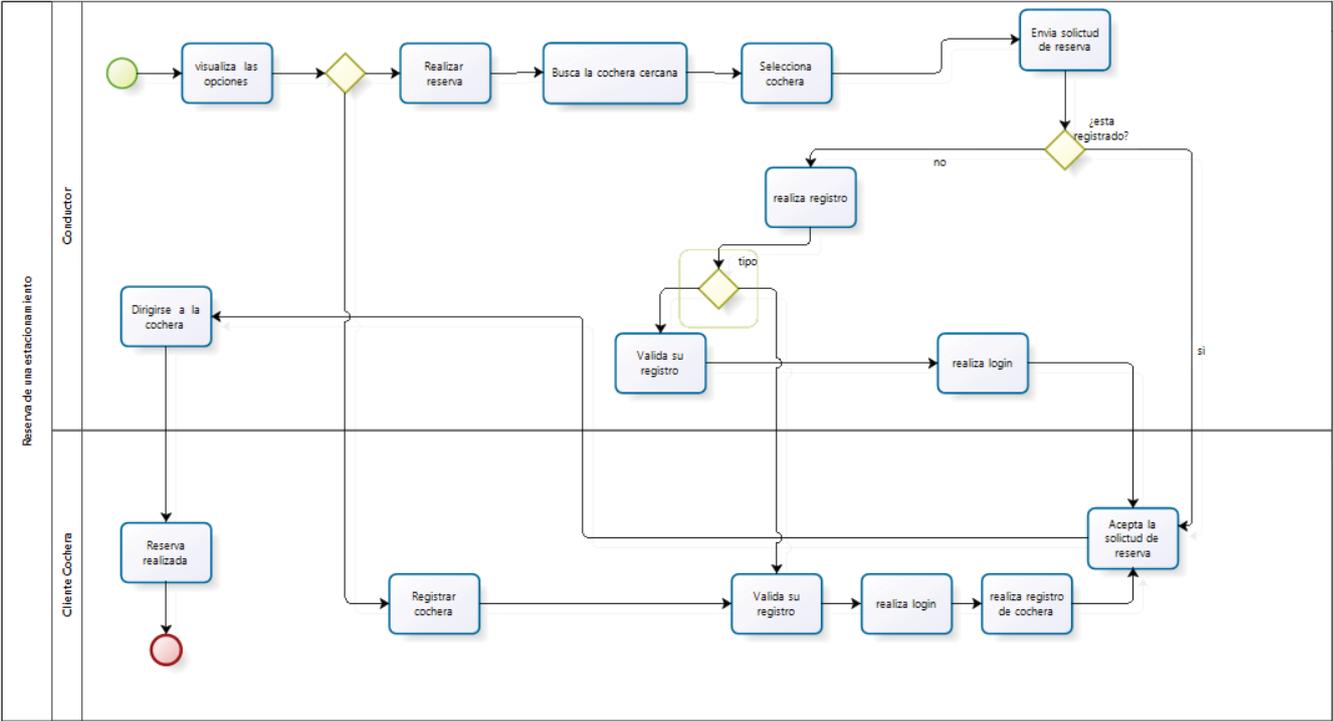
Figura N° 42: Diagrama de base de datos



Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Diseño de procedimientos

Figura N° 43: Diseño de procedimientos



Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO V

### CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN

#### 5.1 CONSTRUCCION

**Primer paso:** Se crearon los prototipos en base a toma de requerimientos de los usuarios (personas que poseen vehículos)

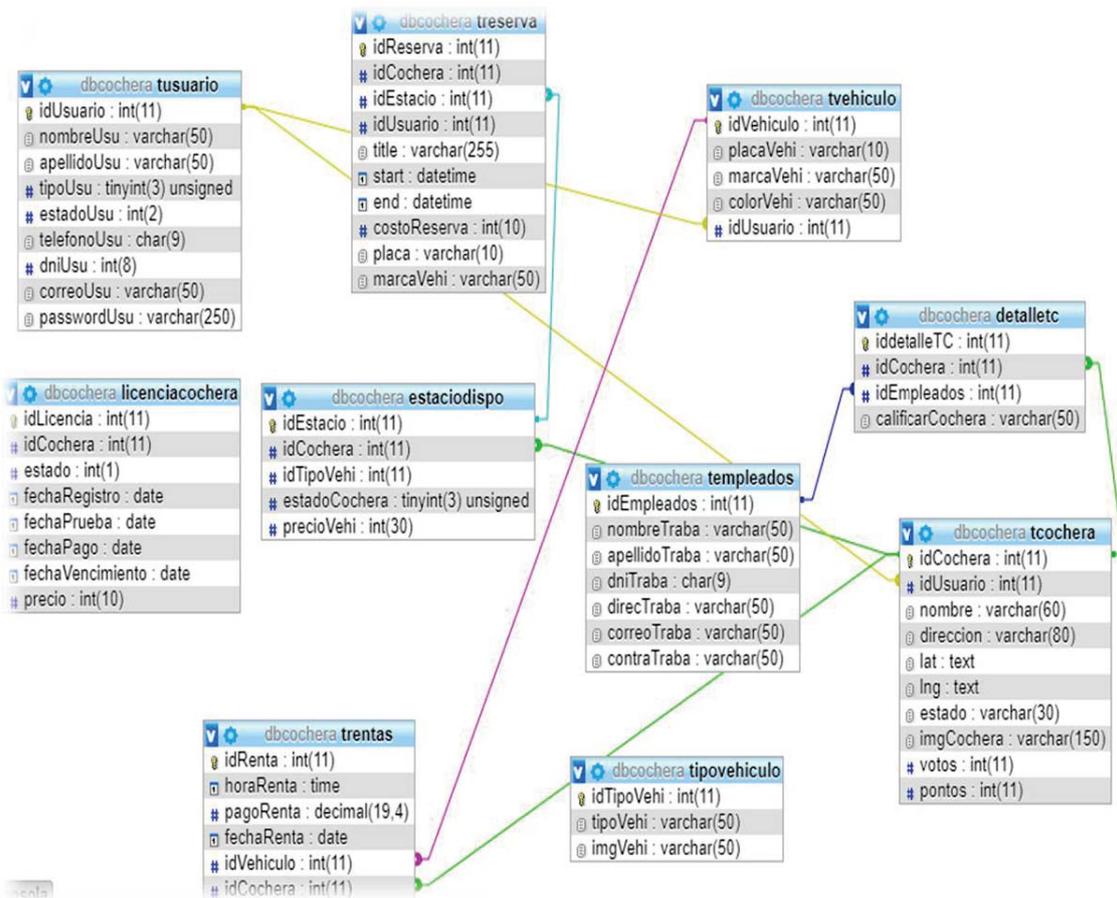
Figura N° 44: Elaboración de prototipos



Fuente: Elaboración Propia

**Segundo paso:** Para la construcción de la base de la base de datos se usó el Sistema Gestor de Base de Datos MYSQL para ello se definió las tablas que se van a utilizar y su respectiva relación, también se siguió las técnicas de normalización de base de datos para evitar redundancia de datos

**Figura N° 45: Diagrama de base de datos**

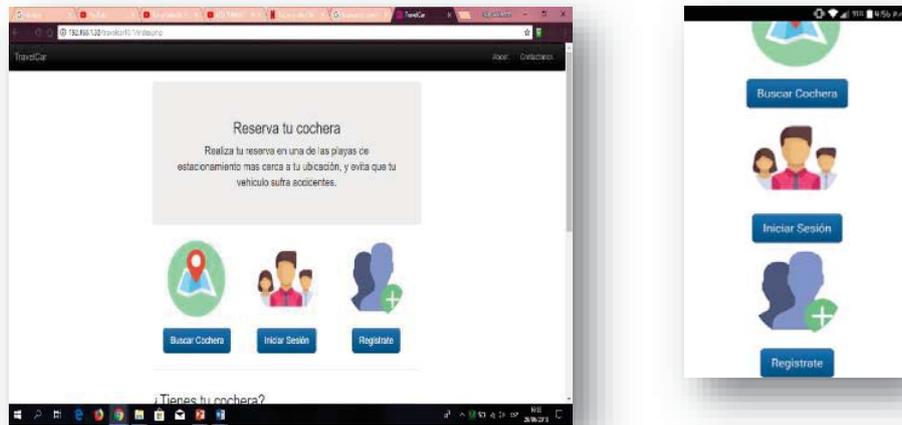


**Fuente: Elaboración propia**

**Segundo paso:** Después de tener el diseño físico de la base de datos se prosiguió con el desarrollo frontend de la aplicación es decir la parte visible para el usuario siguiendo los diseños de los prototipos, para el diseño adaptable se utilizó el framework Bootstrap el cual ya nos provee las diversas clases para los diseños adaptables y así ahorramos tiempo

- **Diseño y Desarrollo de la pantalla de Inicio**

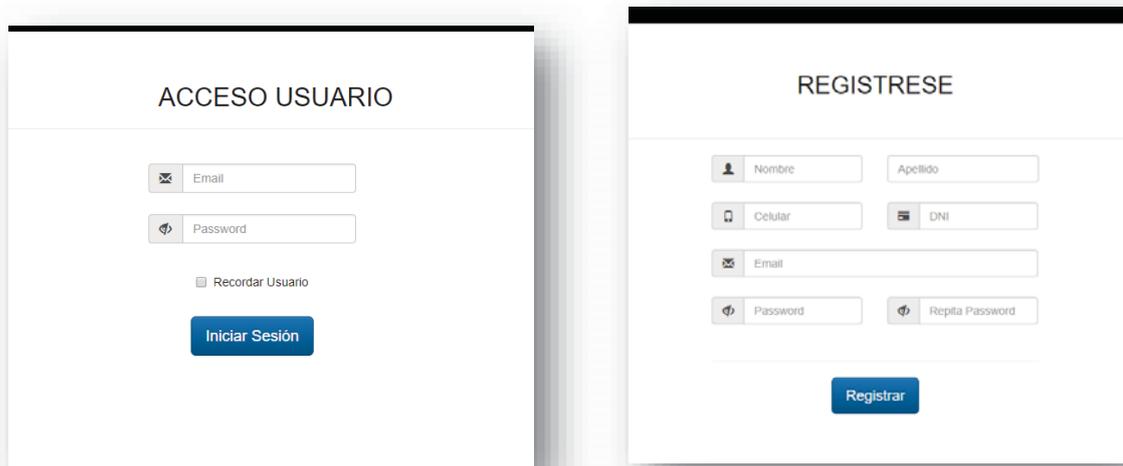
**Figura N° 46: Diseño pantalla de Inicio de la aplicación**



**Fuente:** Elaboración propia

- **Diseño y Desarrollo de la pantalla de Registro e Inicio de sesión**

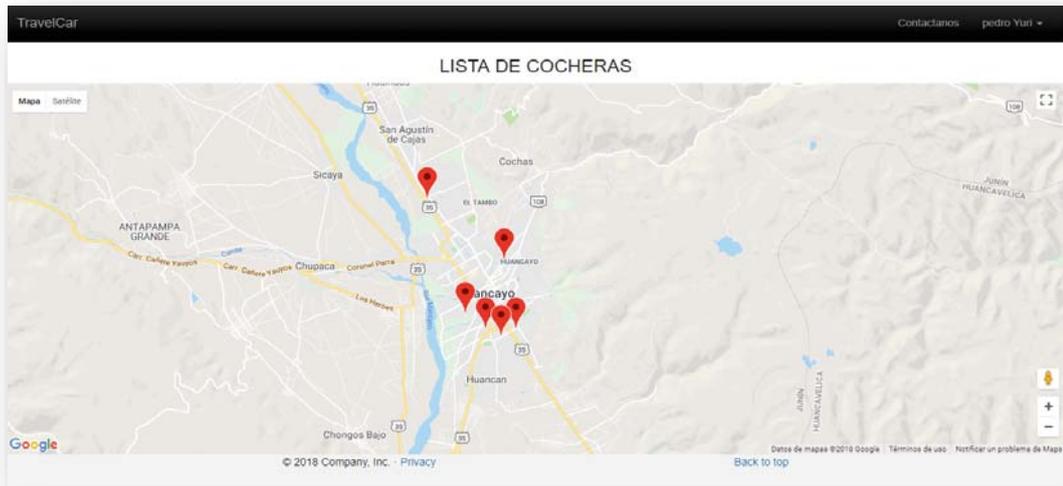
**Figura N° 47: Diseño pantalla de Login y de registro de usuarios**



**Fuente:** Elaboración propia

- **Diseño y Desarrollo de la pantalla de Búsqueda de playas de estacionamiento**

**Figura N° 48: Diseño pantalla de Lista de playas de estacionamiento google maps**



**Fuente: Elaboración propia**

- **Diseño y Desarrollo de la pantalla de Lista de Playas de estacionamientos**

**Figura N° 49: Diseño de pantalla de Lista de playas de estacionamientos**



**Fuente: Elaboración propia**

- **Diseño y Desarrollo de la pantalla de Detalle de Reserva**

**Figura N° 50: Diseño de pantalla de Detalle de reserva**

**Fuente: Elaboración propia**

**Figura N° 51: Diseño de pantalla de Inicio de la aplicación**

**Fuente: Elaboración propia**

**Cuarto paso:** Después de tener el diseño y la programación por lado del cliente se prosiguió con el desarrollo back end de la aplicación, realizando la conexión entre la base de datos, se utilizó la programación por capas.

**Figura N° 52: Estructura del desarrollo dividido por capas**

```

4
5 require 'capas/Capa_Negocio.php';
6
7 $app = new Usuarios();
8
9 $login_error_message = '';
10
11 // check login request
12 if (!empty($_POST['btnLogin'])) {
13     if (!isset($_SESSION)) {
14         session_start();
15     }
16     $username = trim($_POST['email']);
17     $password = trim($_POST['txtpassword']);
18
19     if ($username == "") {
20         $login_error_message = 'El campo de email de usuario es obligatorio!';
21     } else if ($password == "") {
22         $login_error_message = 'El campo de contraseña es obligatorio!';
23     } else {
24         $rows_user = $app->login_user($username, $password); // check user login
25         if ($rows_user->idUserario > 0)
26         {
27             $_SESSION['idUserario'] = $rows_user->idUserario; // Set Session
28             $_SESSION['nombreUsu'] = $rows_user->nombreUsu; // Set Session
29             $_SESSION['apellidoUsu'] = $rows_user->apellidoUsu; // Set Session
30             $_SESSION['tipoUsu'] = $rows_user->tipoUsu; // Set Session
31
32             if ($_SESSION['tipoUsu'] == 0) { //0 = Usuario Chofer
33                 header("Location: index_user.php");
34             }
35             if ($_SESSION['tipoUsu'] == 1) { //1 = Usuario Cochera
36                 header("Location: admin/opcion.php");
37             }
38         }
39     }
40 }

```

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 53: Código de Capa de Datos**

```

1 <?php
2
3 if (!isset($_SESSION)) {
4     session_start();
5 }
6
7 class Conexion
8 {
9
10     protected $conexion_db;
11
12     public function Conexion()
13     {
14         try{
15
16             $this->conexion_db=new PDO('mysql:host=localhost; dbname=dbcochera; charset=utf8','root','');
17             $this->conexion_db->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
18
19             return $this->conexion_db;
20
21         }catch(Exception $e){
22             echo "la linea de error es: " . $e->getLine();
23         }
24     }
25
26     public function abrir_conn()
27     {
28         return $this->conexion_db;
29     }
30
31     public function cerrar_conn()
32     {
33         return $this->conexion_db=null;
34     }
35 }

```

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 54: Código de Capa de Regla de Negocio

```
1 <?php
2
3 require "Capa_Datos.php";
4
5 class SentenciaSQL extends Conexion
6 {
7
8     public function SentenciaSQL()
9     {
10         parent::__construct();
11     }
12
13     public function get_cochera()
14     {
15         try
16         {
17
18             $stm = $this->conexion_db->prepare("SELECT * FROM tcochera");
19             $stm->execute();
20
21             return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
22             $this->cerrar_conn();
23
24         }
25         catch (Exception $e)
26         {
27             die($e->getMessage());
28         }
29     }
30 }
31
32
33 }
34
```

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 PRUEBAS DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

Las pruebas realizadas sobre el sistema son de gran importancia puesto que permiten asegurar el correcto funcionamiento del sistema experto.

El desarrollo de las pruebas se ejecutó a lo largo de todo el proceso de implementación de cada uno de los módulos, una vez realizadas las pruebas se establecieron las correcciones.

Cuando el sistema esté funcionando se realizará ensayos en paralelo con el usuario experto para comparar las respuestas arrojadas por el sistema con las respuestas a las que llega el experto para un mismo conjunto de datos de entrada, si se encontrase alguna desviación en los resultados se procederá a la corrección del mismo.

A continuación, se detallarán los tipos de pruebas a realizarse, las técnicas utilizadas y el resultado de las pruebas.

### 5.2.1. Pruebas de componentes

**Tabla N° 29: Módulo de registro de usuario**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de Registro de Usuario
<b>Técnicas</b>	Realizar registros de usuarios con campos vacío y erróneos.
<b>Código Involucrado</b>	<pre> session_start();  // Application library ( with DemoLib class ) require 'capas/Capa_Negocio.php'; \$app = new Usuarios();  \$register_error_message = "";  // check Register request if (!empty(\$_POST['btnRegister'])) {     if (\$_POST['name'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo nombre!';     } else if (\$_POST['apellido'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo apellido !';     } else if (\$_POST['cell'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo cell!';     } else if (\$_POST['dni'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo dni!';     } else if (\$_POST['email'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo email!';     } else if (\$_POST['pass'] == "") {         \$register_error_message = 'Se requiere campo Password!';     }     else if (!filter_var(\$_POST['email'], FILTER_VALIDATE_EMAIL)) {         \$register_error_message = 'Correo electronico invalido!';     } else if (\$app-&gt;isEmail(\$_POST['email'])) { </pre>

	<pre> \$register_error_message = 'El correo electrónico ingresado ya está en uso!'; }else { \$idUsuario = \$app- &gt;registrar_usuario(\$_POST['name'], \$_POST['apellido'], \$_POST['tipoUsu'], \$_POST['estadoUsu'], \$_POST['cell'], \$_POST['dni'], \$_POST['email'], \$_POST['pass']); // set session and redirect user to the profile page \$_SESSION['idUsuario'] = \$idUsuario; header("Location: registra_vehiculo.php"); } } ?&gt; </pre>
<b>Caso de prueba</b>	<b>Formato de casos de pruebas</b>
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b> <b>Objetivo: Validar los datos para el registro de usuario</b>
	<b>Caso No. 1</b>
	Descripción: Datos incorrectos: Campos vacíos o erróneos
	Entradas: “ ”
	<p>Código de salidas esperadas:</p> <pre> &lt;div class="form-group col-md-8 col-md-offset-2"&gt; &lt;div class="input-group"&gt; &lt;?php if (\$register_error_message != "") { echo '&lt;div class="alert alert-danger"&gt;&lt;strong&gt;Error: &lt;/strong&gt;' . \$register_error_message . '&lt;/div&gt;'; } ?&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; </pre>
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Observaciones</b>	El usuario no podrá registrarse si no ingresa sus datos correctos, todos los campos están validados

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 30: Módulo de Inicio de sesión**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de Inicio de sesión de Usuario
<b>Técnicas</b>	Realizar inicios de sesión con campos vacío y usuarios no registrados.
<b>Código Involucrado</b>	<pre> &lt;?php //error_reporting(0);  require 'capas/Capa_Negocio.php';  \$app = new Usuarios();  \$login_error_message = "";  // check Login request if (!empty(\$_POST['btnLogin'])) {  if (!isset(\$_SESSION)) {  session_start();  }  \$username = trim(\$_POST['email']); \$password = trim(\$_POST['txtpassword']);  if (\$username == "") {     \$login_error_message = 'El campo de email de usuario es obligatorio!'; } else if (\$password == "") {     \$login_error_message = 'El campo de contraseña es obligatorio!'; } else {     \$rows_user = \$app-&gt;login_user(\$username, \$password); // check user login     if(\$rows_user-&gt;idUsuario &gt; 0)     {         \$_SESSION['idUsuario'] = \$rows_user-&gt;idUsuario; // Set Session         //\$_SESSION['nombreUsu'] = \$rows_user- &gt;nombreUsu; // Set Session </pre>

```

        //$_SESSION['apellidoUsu'] = $rows_user-
>apellidoUsu; // Set Session
        $_SESSION['tipoUsu'] = $rows_user->tipoUsu; //
Set Session

if ($_SESSION['tipoUsu'] == 0) { //0 = Usuario Chofer

header("Location: index_user.php");

}

if ($_SESSION['tipoUsu'] == 1) { //1 = Usuario Cochera

header("Location: admin/opcion.php");

}

if ($_SESSION['tipoUsu'] == 2) { //2 = Usuario
administrador

header("Location: opcion_cochera.php");

}

if ($_SESSION['tipoUsu'] > 2) { //2 = Usuario
administrador
        header("Location:
opcion_cochera.php");

}

}

else
{

$login_error_message = 'Correo ó contraseña incorrectos,
vuelva a ingresas sus datos!';

}

}

```

	} ?>
<b>Caso de prueba</b>	<b>Formato de casos de pruebas</b>
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b> <b>Objetivo: Validar los datos para el registro de usuario</b>
	<b>Caso No. 1</b>
	Descripción: Datos incorrectos: Campos vacíos o erróneos o un usuario que no exista
	Entradas: " "
	<pre> &lt;div class="form-group center col-md-8 col-md-offset-2"&gt; &lt;div class="input-group"&gt; &lt;?php if (\$login_error_message != "") {     echo '&lt;div class="alert alert-danger"&gt;&lt;strong&gt;Error: &lt;/strong&gt; ' . \$login_error_message . '&lt;/div&gt;'; } } &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; </pre>
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Observaciones</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 31: Módulo de información de enfermedades, Sub. Módulo: Consulta**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de Visualización de playas de estacionamiento
<b>Técnicas</b>	Realizar búsquedas de playas de estacionamientos no registrados.
<b>Código Involucrado</b>	<pre> &lt;?php session_start(); //error_reporting(0); // check user login \$var_sesion = \$_SESSION['idUsuario'];  if(\$var_sesion == null    \$var_sesion == '') { </pre>

```

echo "Usted no tiene autorizacion";
    header("Location: login.php");
    die();
}

// Database connection

// Application library ( with DemoLib class )
require 'capas/Capa_Negocio.php';
$app = new Usuarios();

$user = $app->detalles_user($_SESSION['idUsuario']); //
get user details

//-----LISTA TODAS LAS COCHERAS -> OBTENER EL ID DE
CADA COCHERA
$array_cochera = $app->lista_cochera_ordenada(); // get
user details

foreach ($array_cochera as $idUsu) {

    $idCocheraArray = $idUsu['idCochera']."<br>";

//MUESTRA LA HORA ACTUAL EN FORMATO DE 24 HORAS
DEL SERVIDOR

date_default_timezone_set("America/Bogota");

//Fecha actual con hora y sin hora

$fecha_SinHora = date("Y-m-d");

$fecha_ConHora = date("Y-m-d H:i");

$array_fechas = $app-
>reserva_realizadas($idCocheraArray); // get user details

foreach ($array_fechas as $fechas) {

    $fecha_Inicio = $fechas['start'];// . "<br>";

```

	<pre> \$fecha_Fin = \$fechas['end'];// . "&lt;br&gt;&lt;br&gt;";  if(\$fechas['title'] == "RESERVADO"){  if (\$fecha_ConHora &gt; \$fecha_Inicio &amp;&amp; \$fecha_ConHora &lt; \$fecha_Fin) {  \$N_idCochera = \$fechas['idCochera'];  \$N_idEstacio = \$fechas['idEstacio'];  \$N_idReserva = \$fechas['idReserva'];  \$N_estadoCoch = 0;  \$idCochera=\$app- &gt;update_estacio_ocupados(\$N_estadoCoch,\$N_idEstacio, \$N_idCochera); // update  \$N_idCochera = \$idCochera;  // echo "inicio: ".\$fecha_Inicio." fin: ".\$fecha_Fin."&lt;br&gt;&lt;br&gt;";  }else {  \$N_idCochera = \$fechas['idCochera'];  \$N_idEstacio = \$fechas['idEstacio'];  \$N_idReserva = \$fechas['idReserva'];  \$N_estadoCoch = 1;  \$idCochera=\$app- &gt;update_estacio_desocupados(\$N_estadoCoch,\$N_idEsta cio,\$N_idCochera); // update </pre>
--	--

	<pre> \$N_idCochera = \$idCochera;      }   } } }  ?&gt;  &lt;div id="fb-root"&gt;&lt;/div&gt;  &lt;script&gt;(function(d, s, id) {  var js, fjs = d.getElementsByTagName(s)[0];  if (d.getElementById(id)) return;  js = d.createElement(s); js.id = id;  js.src = 'https://connect.facebook.net/es_LA/sdk.js#xfbml=1&amp;version=v2.11';  fjs.parentNode.insertBefore(js, fjs);  }(document, 'script', 'facebook-jssdk'));  &lt;/script&gt; </pre>	
Caso de prueba	<b>Formato de casos de pruebas</b>	
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b>	
	<b>Objetivo: Que muestre las playas de estacionamiento mas Cercanas mediante GP'S</b>	
	<b>Caso No. 1</b>	
	Descripción: Datos no validos: Playas de estacionamientos no registradas	
	Entradas:	
	session_start(); //error_reporting(0);	

	<pre>// check user login \$var_sesion = \$_SESSION['idUsuario'];  if(\$var_sesion == null    \$var_sesion == "") {     echo "Usted no tiene autorizacion";     header("Location: login.php");     die(); }Mensaje de error: Ha ocurrido un error al registrar la herramienta</pre>
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Observaciones</b>	Se demostró que si localiza las playas de estacionamientos más cercana mediante el GP'S del dispositivo

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 32: Módulo de Registro de playas de estacionamiento**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de Registro de playas de estacionamiento
<b>Técnicas</b>	Realizar registro de playas de estacionamiento con datos errneos.
<b>Código Involucrado</b>	<pre>&lt;?php  session_start(); error_reporting(0); // check user login \$var_sesion = \$_SESSION['idUsuario'];  // Database connection  // Application library ( with DemoLib class ) require 'capas/Capa_Negocio.php'; \$app = new Usuarios();  \$user = \$app-&gt;detalles_user(\$_SESSION['idUsuario']); // get user details  \$register_error_message = "";  // check Register request</pre>

```

if (!empty($_POST['btnAgregarCochera'])) {
    if ($_POST['txtnombre'] == "") {
        $register_error_message = 'Ingrese el nombre de su
cochera!';
    } else if ($_POST['txtdireccion'] == "") {
        $register_error_message = 'Ingrese la direccion de su
cochera!';
    } else if ($_POST['txtimagen'] == "") {
        $register_error_message = 'Seleccione una imagen
de su cochera!';
    } else {

$idUsuario = $_POST["txtidUsuario"];

$tipoUsuario = $_POST["txtTipoUsuario"];

/*echo $nombre = $_POST["txtnombre"];

echo $direccion = $_POST["txtdireccion"];

echo $latitud = $_POST["txtLatitud"];

echo $longitud = $_POST["txtLongitud"];

echo $estadoCochera = $_POST["txtEstadoCochera"];

echo $img = $_POST["txtimagen"];*/

//-----INSERTAR A LA TABLA COCHERA
$idCochera = $app-
>registrar_cochera($_POST['txtidUsuario'],
$_POST['txtnombre'], $_POST['txtdireccion'],
$_POST['txtLatitud'], $_POST['txtLongitud'],
$_POST['txtEstadoCochera'], $_POST['txtimagen']);
$N_idCochera = $idCochera;

```

	<pre>//----- ACTUALIZAR AL USUARIO COMO USUARIO CLIENTE \$idUsuario = \$app- &gt;update_estado_usuario(\$tipoUsuario,\$idUsuario); \$N_idUsuario = \$idUsuario;  header("Location: cambio_usuario.php"); } }</pre>
<b>Caso de prueba</b>	<b>Formato de casos de pruebas</b>
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b> <b>Objetivo: Validar los campos de registro de playas de estacionamiento</b>
	<b>Caso No. 1</b>
	Descripción: Datos no validos,datos vacios e invalidos
	Entradas:
	<pre>&lt;div class="form-group center col-md-8 col-md-offset-2"&gt; &lt;div class="input-group"&gt; &lt;?php if (\$register_error_message != "") {     echo '&lt;div class="alert alert-danger"&gt;&lt;strong&gt;Error: &lt;/strong&gt; ' . \$register_error_message . '&lt;/div&gt;'; } ?&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; Mensaje de error: Ha ocurrido un error al registrar la herramienta</pre>
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Observaciones</b>	Muestra el formulario de registro de playas de estacionamiento los cuales estan validados correctamente

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 33: Módulo de Ocupar un espacio de estacionamiento**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de ocupar de un espacio de estacionamiento
<b>Técnicas</b>	Realizar Ingreso de datos no válidos.
<b>Código Involucrado</b>	<pre> &lt;?php  session_start(); error_reporting(0); // check user login \$var_sesion = \$_SESSION['idUser'];  if (isset(\$_REQUEST["btnReservarCampo"])){  \$idEstacioTra = \$_POST["idCampo"];  \$idCocheraTra = \$_POST["idCochera"]; }  if (isset(\$_GET["idCampo"])) {  \$idEstacioTra = \$_GET["idCampo"]; }  if (isset(\$_GET["idCochera"])) {  \$idCocheraTra = \$_GET["idCochera"]; }  //ALMACENANDO EL ID DEL USUARIO ACTUAL \$idUser = \$_SESSION["idUser"];  // Application library ( with DemoLib class ) require 'capas/Capa_Negocio.php'; \$app = new Usuarios();  \$user = \$app-&gt;detalles_user(\$_SESSION['idUser']); // get user details \$row_tvehiculo = \$app- &gt;get_vehiculo_iduser(\$_SESSION['idUser']); // get vehiculo </pre>

	?>
<b>Caso de prueba</b>	<b>Formato de casos de pruebas</b>
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b> <b>Objetivo: Validar los datos para la tarea de ocupar un espacio de estacionamiento</b>
	<b>Caso No. 1</b>
	Descripción: Datos no validos: Datos vacios e invalidos
	Entradas:
	<pre> &lt;div class="alert alert-success" role="alert"&gt;     &lt;strong&gt;FELICIDADES!!!&lt;/strong&gt; &lt;br&gt;&lt;br&gt;Sr.     &lt;strong&gt;&lt;?php echo \$user-&gt;nombreUsu." ".\$user-     &gt;apellidoUsu;?&gt;&lt;/strong&gt; Se realizó con exito la reserva. &lt;/div&gt;  &lt;div class="bs-example" data-example-id="contextual-panels"&gt; &lt;div class="panel panel-info"&gt;     &lt;div class="panel-heading"&gt; class="panel-title"&gt;DETALLE DE RESERVA&lt;/h3&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="panel-body"&gt;     &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Cochera: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo     \$row_Consulta_Cochera-&gt;nombre;?&gt;&lt;/p&gt;     &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Codigo de estacionamiento: &lt;/strong&gt; N°     &lt;?php echo \$idCampo;?&gt;&lt;/p&gt;     &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Fecha de reserva: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo     \$fecha;?&gt;&lt;/p&gt;     &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Hora Inicio: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo     \$horaIni;?&gt;&lt;/p&gt; </pre>

	<pre> &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Hora Fin: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$horaFin;?&gt;&lt;/p&gt;  &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Cantidad de Horas: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$cantihoras;?&gt;&lt;/p&gt;  &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Costo: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$TotalCostoHora;?&gt;&lt;/p&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt;  &lt;div class="alert alert-warning" role="alert"&gt;   &lt;strong&gt;!Aviso!&lt;/strong&gt; Estimado cliente se le   recuerda que el uso de la aplicación sera califica con su   usuario. Si ud. realiza reservas y no llega a la cochera que aya   reservado tendra menor calificación. &lt;/div&gt; </pre>
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Observaciones</b>	Se comprobó que los diversos campos para realizar la tarea de ocupar un espacio de estacionamiento estan válidas

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 34: Módulo de Reserva de un espacio de estacionamiento**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar el módulo de Reserva de un espacio de estacionamiento
<b>Técnicas</b>	Solicitar la reserva de un espacio de estacionamiento con fechas no válidas y sin criterios.
<b>Código Involucrado</b>	<pre> &lt;?php  session_start(); //error_reporting(0); // check user login \$var_sesion = \$_SESSION['idUsuario']; </pre>

	<pre> if (isset(\$_REQUEST["btnReservarCampo"])){  \$idEstacioTra = \$_POST["idCampo"];  \$idCocheraTra = \$_POST["idCochera"]; }  if (isset(\$_GET["idCampo"])) {  \$idEstacioTra = \$_GET["idCampo"]; }  if (isset(\$_GET["idCochera"])) {  \$idCocheraTra = \$_GET["idCochera"]; }  //echo \$idEstacioTra; \$idUser=\$_SESSION['idUser'];  // Application library ( with DemoLib class ) require 'capas/Capa_Negocio.php'; \$app = new Usuarios();  \$user = \$app-&gt;detalles_user(\$_SESSION['idUser']); // get user details  \$row_vehiculo = \$app- &gt;get_vehiculo_iduser(\$_SESSION['idUser']); // get user details  ?&gt; </pre>	
<b>Caso de prueba</b>	<b>Formato de casos de pruebas</b>	
	<b>Tipo de prueba: Unitaria (Caja Blanca)</b> <b>Objetivo: Validar los datos para la tarea de reserve de un espacio de estacionamiento</b>	
	<b>Caso No. 1</b>	
	Descripción: Datos no validos, datos vacios e invalidos	

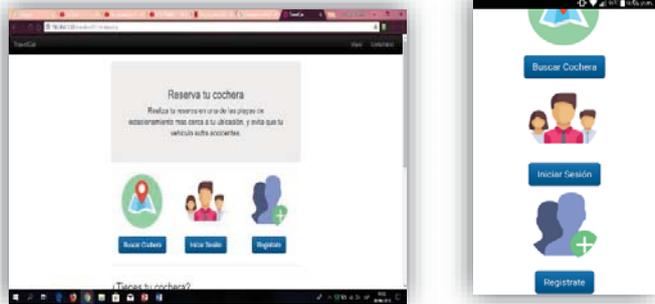
	<p>Entradas:</p> <pre> &lt;div class="alert alert-success" role="alert"&gt;      &lt;strong&gt;FELICIDADES!!!&lt;/strong&gt; &lt;br&gt;&lt;br&gt;Sr. &lt;strong&gt;&lt;?php echo \$user-&gt;nombreUsu." ".\$user- &gt;apellidoUsu;?&gt;&lt;/strong&gt; Se realizó con exito la reserva. &lt;/div&gt;  &lt;div class="bs-example" data-example-id="contextual- panels"&gt; &lt;div class="panel panel-info"&gt;     &lt;div class="panel-heading"&gt;  class="panel-title"&gt;DETALLE DE RESERVA&lt;/h3&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="panel-body"&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Cochera: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$row_Consulta_Cochera-&gt;nombre;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Codigo de estacionamiento: &lt;/strong&gt; N° &lt;?php echo \$idCampo;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Fecha de reserva: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$fecha;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Hora Inicio: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$horaIni;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Hora Fin: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$horaFin;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Cantidad de Horas: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$cantihoras;?&gt;&lt;/p&gt;          &lt;p&gt;&lt;strong&gt;Costo: &lt;/strong&gt; &lt;?php echo \$TotalCostoHora;?&gt;&lt;/p&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; </pre>	<p>&lt;h3</p>
--	---	---------------

	<pre> &lt;/div&gt; &lt;div class="alert alert-warning" role="alert"&gt;   &lt;strong&gt;!Aviso!&lt;/strong&gt; Estimado cliente se le   recuerda que el uso de la aplicación sera califica con su   usuario. Si ud. realiza reservas y no llega a la cochera que aya   reservado tendra menor calificación. &lt;/div&gt; </pre>	
<b>Resultado</b>	Todos los casos de pruebas planificados se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.	
<b>Observaciones</b>	Se comprobó la validación de los diversos campos de la tarea de reserve de un espacio de estacionamiento	

**Fuente: Elaboración Propia**

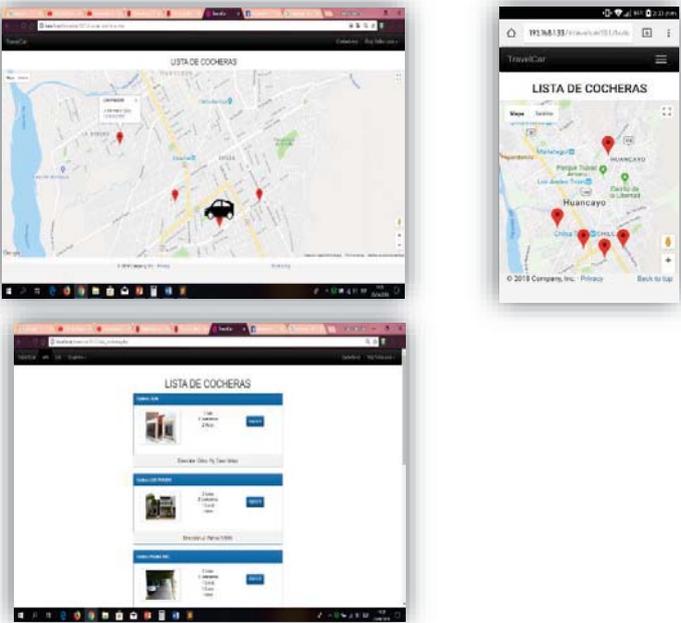
## 5.2.2. Pruebas de integración

**Tabla N° 35: Módulo de Inicio de sesión y registro de usuario**

<b>Objetivo de prueba</b>	Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes DE INICIO DE SESION Y REGISTRO DE USUARIOS para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.
<b>Técnica</b>	Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.
<b>Interfaz Asociada</b>	

	
<b>Resultado</b>	Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito. <b>Fuente: Elaboración Propia</b>

**Tabla N° 36: Módulo de Listar playas de estacionamiento**

<b>Objetivo de prueba</b>	Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes HUBICACIÓN Y LISTADO DE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.
<b>Técnica</b>	Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.
<b>Interfaz Asociada</b>	

<b>Resultado</b>	Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito.
------------------	---

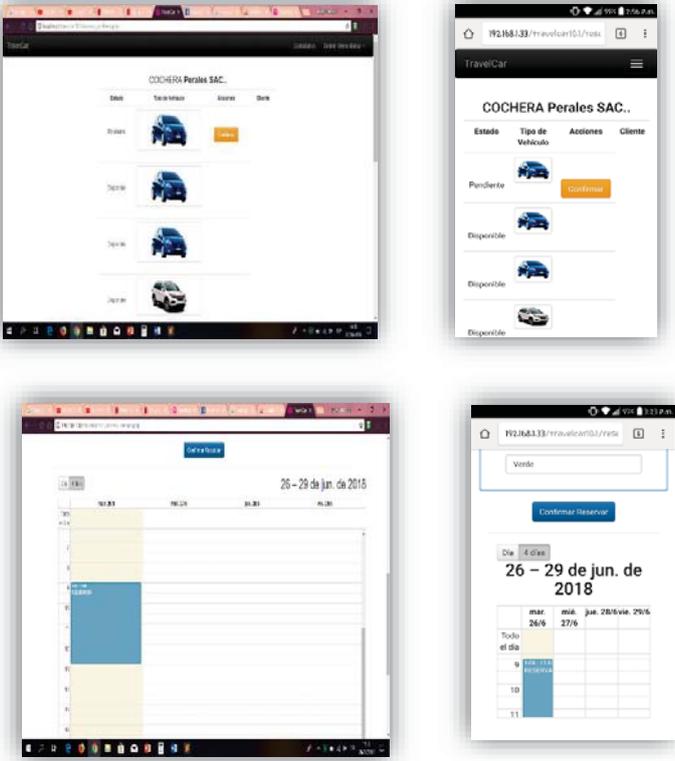
**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 37: Módulo de Ocupar un espacio disponible de estacionamiento**

<b>Objetivo de prueba</b>	Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes DE OCUPAR UN ESPACIO DISPONIBLE DE ESTACIONAMIENTO para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.
<b>Técnica</b>	Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.
<b>Interfaz Asociada</b>	
<b>Resultado</b>	Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito.

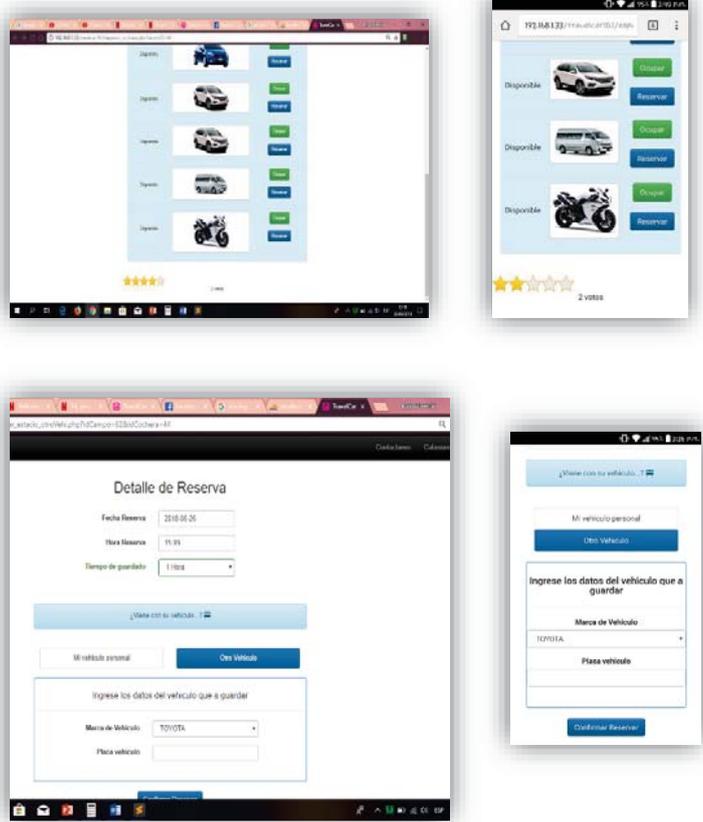
**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 38: Módulo de Reserva de un espacio de estacionamiento**

<p><b>Objetivo de prueba</b></p>	<p>Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes DE RESERVA DE UN ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO DISPONIBLE para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.</p>
<p><b>Técnica</b></p>	<p>Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.</p>
<p><b>Interfaz Asociada</b></p>	
<p><b>Resultado</b></p>	<p>Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito.</p>

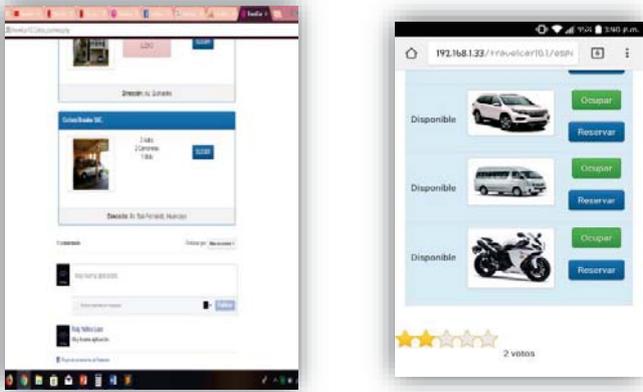
**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 39: Módulo de Registro y reserva de un espacio**

<p><b>Objetivo de prueba</b></p>	<p>Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes DE REGISTRO DE UN VEHICULO Y SU RESERVA DE ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.</p>
<p><b>Técnica</b></p>	<p>Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.</p>
<p><b>Interfaz Asociada</b></p>	 <p>The image displays four screenshots of the application interface. The top-left screenshot shows a desktop view of a vehicle listing with columns for 'Disponibles', 'Reservados', and 'Reservados'. The top-right screenshot shows a mobile view of the same listing with 'Disponibles' and 'Reservados' buttons. The bottom-left screenshot shows a 'Detalle de Reserva' form with fields for 'Fecha Reserva', 'Hora Reserva', 'Tiempo de guardado', and a 'Marca de Vehículo' dropdown menu. The bottom-right screenshot shows a mobile view of the reservation form with a 'Continuar Reserva' button.</p>
<p><b>Resultado</b></p>	<p>Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito.</p>

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 40: Módulo de Comentarios y valoración de playas de estacionamiento**

<p><b>Objetivo de prueba</b></p>	<p>Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre los componentes VALORACIÓN Y COMENTARIOS DE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO y ejercitarlos para lograr una buena cobertura de la funcionalidad del Módulo Completo.</p>
<p><b>Técnica</b></p>	<p>Describir los esquemas lógicos de llamadas entre componentes en forma ascendente para verificar la funcionalidad del módulo.</p>
<p><b>Interfaz Asociada</b></p>	
<p><b>Resultado</b></p>	<p>Todas las llamadas entre componentes han sido ejecutadas con éxito.</p>

**Fuente: Elaboración Propia**

### 5.2.3. Pruebas de aceptación

Para las pruebas de aceptación se realizaron 2 encuestas, las encuestas fueron realizadas a los conductores para poder saber el nivel de satisfacción del uso de la aplicación, la siguiente encuesta se realizó a las playas de estacionamiento sobre la aplicación, Ver Anexo 1 y Anexo 2.

Posteriormente se les entregó una lista de cotejo para medir la eficiencia, eficacia y funcionalidad, Ver anexo 3 y anexo 4.

#### a) USABILIDAD

**Tabla N° 41: Pruebas de Usabilidad**

PRUEBAS DE USABILIDAD						
Seleccione una casilla en una escala del 1 a 5 donde, 5 es de acuerdo totalmente y 1 en total desacuerdo		1	2	3	4	5
1	¿El sistema es utilizable sin ayuda o enseñanza continua?					
2	¿Los mecanismos de interacción se hacen más flexibles a una medida que usted conozca más de la aplicación web?					
3	¿Le es fácil interactuar con el sistema?					
4	¿La interfaz es consistente en su dispositivo móvil, desktop, entre otros?					
5	¿Realiza una reserva con mucha facilidad?					
6	Le gustaría utilizar con frecuencia la aplicación web "TravelCar"?					

**Fuente: Elaboración propia**

- b) **FUNCIONALIDAD.** – enfocada a satisfacer las necesidades implícitas y explícitas

**Tabla N° 42: Pruebas de Funcionalidad**

PRUEBAS DE FUNCIONABILIDAD CON EL USUARIO-COCHERA						
Seleccione una casilla en una escala del 1 a 5 donde, 5 es de acuerdo totalmente y 1 en total desacuerdo		1	2	3	4	5
1	¿La aplicación web “TravelCar “es fácil de utilizar?					
2	¿Necesita una capacitación antes utilizar la aplicación web?					
3	¿la aplicación le permite visualizar todas las reservas que realizan los conductores?					
4	¿La aplicación web detecta errores y le ayuda a corregirlos?					
5	¿La aplicación web le permite registrar su cochera con facilidad?					
6	¿ Para recepcionar a un cliente final necesita confirmar su llegada mediante la aplicación?					

**Fuente: Elaboración propia**

Después de haber terminado se realizó la tabulación de la información obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla N° 43: Resultados de las encuestas cocheras**

	PREGU NTA 1	PREGU NTA 2	PREGU NTA 3	PREGU NTA 4	PREGU NTA 5	PREGU NTA 6	PREGU NTA 7	PREGU NTA 8
Cochera 1	a	b	a	b	a	a	c	14
Cochera 2	b	a	5	a	a	b	a	20
								17

**Fuente: Elaboración propia**

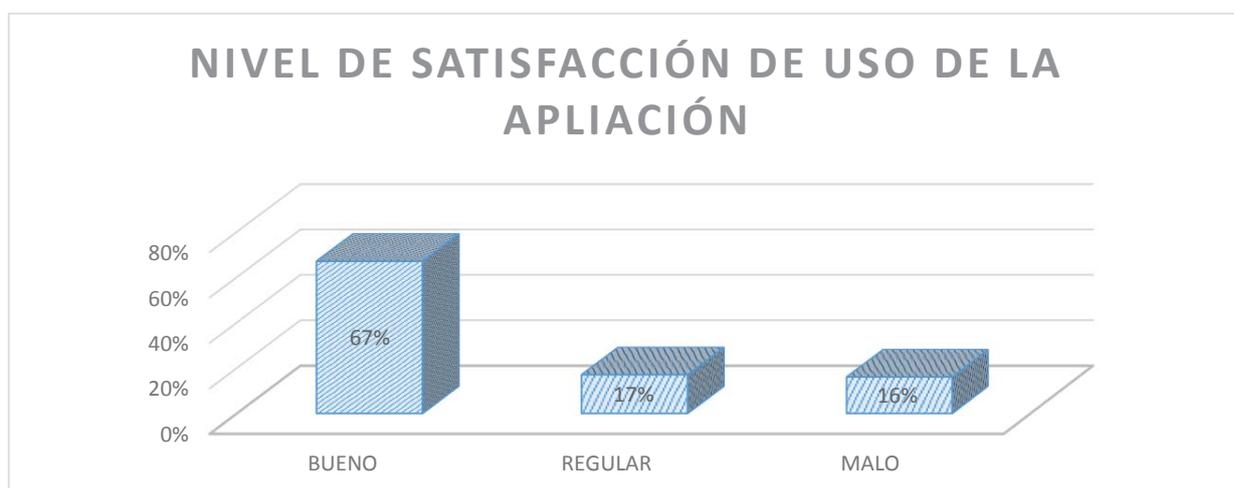
**Tabla N° 44: Resultados de encuestas conductores**

	PREGU NTA 1	PREGU NTA 2	PREGU NTA 3	PREGU NTA 4	PREGU NTA 5	PREGU NTA 6	PREGU NTA 7	PREGU NTA 8
Condu ctor 1	a	b	b	a	a	a	e	13
Condu ctor 2	a	a	b	a	b	a	c	18
Condu ctor 3	b	a	a	a	a	a	a	17
Condu ctor 4	b	a	b	a	a	a	b	18
Condu ctor 5	a	b	d	a	a	a	b	15
Condu ctor 6	a	b	b	a	a	a	a	16
Condu ctor 7	a	a	b	a	a	a	c	18
Condu ctor 8	b	a	b	a	b	b	a	16
								16,4

**Fuente: Elaboración propia**

La figura N°55 detalla la aceptación de los usuarios respecto a la aplicación, el 62% indica que aplicación es buena, el 17% que es regular y el 16% que es mala

**Figura N° 55: Resultados de prueba de aceptación**



**Fuente: Elaboración propia**

### 5.3 Discusión de resultados

OBJETIVO ESPECÍFICO	ANTES	DESPUÉS	RESULTADO	PRUEBAS ASOCIADAS	% LOGRO ALCANZADO
Realizar la planificación de los trabajos y objetivos de la lista de requerimientos, realizando reuniones y entrevistas a los usuarios para el desarrollo del documento con la lista de tareas.	No se contaba con una aplicación de acuerdo a las necesidades del usuario que permita el ahorro de tiempo en la búsqueda de playas de estacionamiento	Se cuenta con una aplicación de acuerdo con las necesidades de los usuarios para la localización de playas de estacionamientos más cercanas de acuerdo a la ubicación del usuario	Se logró una lista de requerimientos de lo usuario finales y de las playas de estacionamiento que permita el desarrollo de la aplicación	De componentes: Pruebas N° 01, 02, 03, 04, 06, 07 De aceptación: Pruebas N° 01, 02	100% con la conformidad de los usuarios conductores y playas de estacionamientos
Realizar el diseño de interfaz de usuarios, identificando los casos de usuario de cada requerimiento para obtener la lista de los prototipos de requerimientos funcionales	No se contaba con el diseño de una aplicación que cubra las necesidades de los usuarios y que sea adaptable a cualquier tipo de dispositivo	Se cuenta con el diseño de la interfaz de usuario adaptable a cualquier tipo de dispositivo establecida en la fase de toma de requerimientos	Se obtuvo una aplicación que brinda información de las playas de estacionamiento más cercanas e información de espacios de estacionamientos con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario.	De componentes: Pruebas N° 01, 06 De integración: Pruebas N° 01, 02 De aceptación: Pruebas N° 01, 02	90% con la conformidad de los usuarios y playas de estacionamientos
Desarrollar la aplicación web, realizando la programación en pareja para obtener una aplicación web conforme a los requerimientos planteados.	No se contaba con una aplicación que mediante la geolocalización liste las playas de estacionamiento más cercana	De desarrolló un aplicación de acuerdo a las necesidades tanto de los usuarios finales como de las playas de estacionamiento	Se logró el desarrollo de una aplicación adaptable a cualquier tipo de dispositivo que permita la ubicación de las diversas playas de estacionamiento	De componentes: Pruebas N° 01, 02 De integración: Pruebas N° 01, 03, 04, 05, 06, 07 De aceptación: Pruebas N° 01, 02	100% con la conformidad de los usuarios y playas de estacionamientos

Identificar las pruebas correspondientes de la aplicación web, realizando las pruebas unitarias y las pruebas de aceptación para obtener la lista de errores de la aplicación.	No se podían realizar pruebas por que no existía una aplicación para la ubicación de playas estacionamiento mediante geolocalización	Se realizaron pruebas de caja blanca a la aplicación para validar el correcto funcionamiento y cumpla con la conformidad de los usuarios	Se obtuvo una aplicación validada por diversas pruebas como pruebas unitarias y de integración para la evaluación en conjunta de la aplicación	De componentes: Pruebas N° 01, 02, 03, 04, 06 De integración: Pruebas N° 01, 02, 03, 04, 05, 06 De aceptación: Pruebas N° 01, 02	100% con la conformidad de los usuarios y playas de estacionamientos
--	--	--	--	---	--

## CONCLUSIONES

- a) Se concluye que la aplicación implementada brinda a los usuarios, una adecuada y rápida información sobre las playas de estacionamiento más cercanas y su respectiva disponibilidad de los espacios de estacionamiento para su posterior ocupación y/o reserva.
  
- b) Se concluye que la aplicación implementada ayudo a reducir los gastos por combustible de los usuarios al perder el tiempo en la búsqueda de un espacio de estacionamiento y por ende la disminución de contaminación ambiental.
  
- c) Se concluye que la aplicación brinda a los usuarios, una adecuada información adecuada de las playas de estacionamiento más cercana mediante la geolocalización lo que significó una mejora notable en el tiempo de búsqueda y registro de vehículos para su posterior reserva.
  
- d) Se concluye que la aplicación implementada brinda a los usuarios, una adecuada información de las playas de estacionamiento tanto sus recomendaciones como la valoración que los usuarios le dan para una mayor seguridad.

## TRABAJOS FUTUROS

- a) Se sugiere el uso de la geolocalización para diversas aplicaciones que permitan ahorrar el tiempo de búsqueda y/o localización de vehículos que podrían ser robados.
  
- b) Se recomienda definir correctamente la tecnología empleada ya que los usuarios tienden a conectarse con diversos depósitos siendo el smartphone uno de los más usados actualmente y lograr un desarrollo adaptable.
  
- c) Se recomienda para la mejora de la aplicación el desarrollo de un algoritmo que permita al usuario conductor de un vehículo establecer una ruta más cerca y libre de tráfico con ello mejorando el tiempo de llegada al espacio de estacionamiento y también evitando congestión vehicular.
  
- d) Se recomienda el desarrollo de aplicaciones que incluyan módulos de accesibilidad para las diversas discapacidades que podrían tener los usuarios de nuestra aplicación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Análisis de la performance de tres servicios de posicionamiento gps online en Argentina.* **Gomez, M., y otros.** 2013. no.2, Buenos Aires : Geoacta, 2013, Vol. vol.38. 1852-7744.
2. *Aplicación móvil de realidad aumentada para la enseñanza de la clasificación de los seres vivos a niños de tercer grado.* **Solano Villanueva, César Augusto, Casas Díaz, Johan Fabiel y Guevara Bolaños, Juan Carlos.** 2015. Bogotá : Ingeniería, 2015, Vol. vol.20.
3. *Aplicación web para el procesamiento de datos según un Diseño Aumentado Modificado.* **Morejón Rivera, Rogelio , y otros.** 2016. La Habana : Cultivos Tropicales, 2016, Vol. vol.37.
4. —. **Morejón Rivera, Rogelio , y otros.** 2016. La Habana : Cultivos Tropicales, 2016, Vol. vol.37.
5. *Bases de datos orientadas a.* **Pinilla, CL., Bello, M. y Peña, Cr.** 2017. 2, Bogotá : TIA, 2017, Vol. Vol. 5. 2344-8288.
6. **CABANA, G.** 2016. *Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la Empresa Nettelcom S.A.C.* [En línea] 2016. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/1585>.
7. **Cegarra, J.** 2015. *Metodología de la investigación científica y tecnológica.* Madrid : ediciones.diazdesaontos, 2015. 978-84-9969-027-8.
8. **Cerrada, J. y Collado, M.** 2014. *Fundamentos de programación.* Colombia : UNED, 2014.
9. *Comparación de Uso del Patrón de Diseño Decorator y la Programación Orientada a Aspectos en .NET para Modularizar Incumbencias Cruzadas.* **Pereira, C., Vidal, C. y Morris, A.** 2017. 5, Chile : Información Tecnológica, 2017, Vol. Vol. 28. 0716-8756.
10. *Construyendo aplicaciones móviles en la escuela: un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de la programación.* **Sommer, S., Cornejo, M. y Rodriguez, J.** 2017. Neuquén : RedUNCI, 2017. 978-987-4417-04-6.
11. **Correo.** 2016. Junín: 53% de accidentes suceden en carreteras. [En línea] 05 de 03 de 2016. <https://diariocorreo.pe/ciudad/junin-53-de-accidentes-suceden-en-carreter-182634/>.
12. *ESTUDIO DE ALGORITMOS DINÁMICOS PARA EL PROBLEMA DE SECUENCIACIÓN DE TRABAJOS EN UNA MÁQUINA SIMPLE.* **Montoya, J., Rodriguez, Gl. y Merchan, L.** 2006. 24414613, Bogotá : s.n., 2006, Vol. Vol. 10. 0123-2126.
13. **Francisco, D., Francisco, G. y Ernesto, P.** 2013. *Programación Oientada a Objetos con Java.* España : CMS, S.L., 2013.
14. **Freixa, P., Pérez, M. y Codina, L.** 2017. *Interacción y visualización de datos en el periodismo estructurado.* s.l. : El profesional de la información, 2017. 1699-2407.

15. **Gómez Morale, Anthony José, Bermúdez Jara, Guillermo Inocencio y Chávez Panduro, Elmer Alfredo. 2014.** scielo. [En línea] 2014. <http://www.inf.unitru.edu.pe/revistas/2014/18.pdf>.
16. **Gutiérrez, J., Cova, H. y Araujo, R. 2016.** *Aplicación web para la ubicación de productos mediante geolocalización con distribución móvil.* Colombia : s.n., 2016.
17. **Gutiérrez, J. 2017.** *¿Qué es un framework web.* Mexico : Venegas, 2017.
18. **INTEGRACIÓN DE COMPONENTES COM DE MATLAB/SIMULINK EN EL ENTORNO CASE XBDK, PARA EL MODELADO DE SISTEMAS DE CONFORMACIÓN DE HAZ. Mateos, M., y otros. 2016.** s.l. : Color Photographs, 2016, Vol. Vol. 17. 0718-3291.
19. **Mantilla, D., Godoy, V. y Monroy, E. 2016.** ecundinamarca. *Prototipo Tecnológico De Control Para La Movilidad De Vehículos En La Universidad De Cundinamarca Sede Fusagasugá.* [En línea] 01 de Diciembre de 2016. <http://hdl.handle.net/123456789/334>.
20. *Metodología Scrum Gestion de Proyectos Informáticos.* **Trigas Gallego, Manuel. 2014.** 2014.
21. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP).* **Letelier, P. 2014.** 26, Buenos Aires : s.n., 2014, Vol. 05. 1666-1680.
22. **MONITOREO DE LA IONOSFERA COLOMBIANA POR MEDIO DE UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS). Palacios, J., y otros. 2016.** Colombia : Issue, 2016, Vol. Vol. 38. 0120-2650.
23. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [En línea] <http://dle.rae.es/?id=GjL5I6f>.
24. *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.* **Navarro Cadavid, Andrés, Fernández Martínez, Juan Daniel y Morales Vélez, Jonathan. 2013.** s.l. : Universidad Autónoma del Caribe, 2013.
25. **Rodríguez, R. 28.** Dario correo. [En línea] 2016 de Septiembre de 28. <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/>.
26. **ROMERO, F. y TICONA, F. 2015.** Análisis e implementación de un Sistema de Geolocalización, Monitoreo y Control de Vehículos Automotrices Basado en Protocolos Gps/Gsm/Gprs Para la Ciudad de Puno. [En línea] 2015. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2016>.
27. **SUTRAN. 2015 - 2016.** Ranking del indice de participacion en accidentes de tránsito. [En línea] Enero - Diciembre de 2015 - 2016. <http://www.sutran.gob.pe/estadisticas/>.
28. **Torres Delgado, Jefferson Santiago. 2015.** *Análisis, diseño e implementación de una aplicación web para el control de mantenimiento y rastreo vehicular del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pasaje mediante tecnología GPS y metodología MSF(Microsoft Solution Framework).* [En línea] 27 de Febrero de 2015. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/5915>.
29. *Un framework para consistencias en relaciones de asociación entre clases en UML.* **Fernández Ledesma, Javier Dario. 2014.** Medellín : DYNA, 2014, Vol. vol.81.

30. *Una metodología basada en GPS para analizar las asociaciones medioambientales y de salud a nivel de viaje: Análisis de casos cruzados de entornos contruidos y caminar.* Chaix, B., y otros. 2016. Francia : Issue, 2016, Vol. Vol. 184. 0002-9262.
31. *Vivanco, T. 2016. Coreeo. 4 mil 222 accidentes de tránsito durante el 2014 en la región Junín. [En línea] 25 de 02 de 2016. <https://diariocoreeo.pe/ciudad/4-mil-222-accidentes-de-transito-durante-el-2014-en-la-region-junin-656181/>.*

## **ANEXOS**

**Anexo N° 07**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>PLAN DEL PROYECTO</b>
<p><b>Problema General</b> ¿Cómo desarrollar una aplicación web basada en geolocalización para promover el servicio de reserva de estacionamiento en la provincia de Huancayo?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> a) ¿Cómo planificar los trabajos y objetivos de la lista de requerimientos, de los usuarios para el desarrollo del documento con la lista de tareas? b) ¿Cómo realizar el diseño de interfaz de usuarios para obtener la lista de los prototipos de requerimientos funcionales? c) ¿Cómo desarrollar la aplicación web para obtener una aplicación web conforme a los requerimientos planteados? d) ¿Cómo identificar las pruebas correspondientes de la aplicación web para obtener la lista de errores de la aplicación?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Desarrollar una aplicación web basada en geolocalización para promover el servicio de reserva de estacionamiento en la provincia de Huancayo</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> a) Realizar la planificación de los trabajos y objetivos de la lista de requerimientos, realizando reuniones y entrevistas a los usuarios para el desarrollo del documento con la lista de tareas. b) Realizar el diseño de interfaz de usuarios, identificando los casos de usuario de cada requerimiento para obtener la lista de los prototipos de requerimientos funcionales. c) Desarrollar la aplicación web, realizando la programación en pareja para obtener una aplicación web conforme a los requerimientos planteados. d) Identificar las pruebas correspondientes de la aplicación web, realizando las pruebas unitarias y las pruebas de aceptación para obtener la lista de errores de la aplicación</p>	<p><b>Resultado General</b> Desarrollo de una aplicación web basada en geolocalización capaz de ayudar a gestionar el servicio de reserva de espacios de estacionamientos.</p> <p><b>Resultados Específicos</b> a) Se creará una lista de requerimientos de lo usuario finales y de las playas de estacionamiento que permita el desarrollo de la aplicación. b) Se obtendrá una aplicación que brinda información de las playas de estacionamiento más cercanas e información de espacios de estacionamientos con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario. c) Se desarrollará una aplicación adaptable a cualquier tipo de dispositivo que permita la ubicación de las diversas playas de estacionamiento ahorrando el tiempo de búsqueda y por ende el ahorro de combustible. d) Se realizará una aplicación validada por diversas pruebas como pruebas unitarias y de integración para la evaluación en conjunta de la aplicación.</p>	<p><b>Método o metodología:</b> SCRUM</p> <p><b>Fases y Etapas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Etapa inicialización:</b> Se crea una nueva versión del sistema se definen los roles.</li> <li>● <b>Etapa de lista de control de proyecto:</b> Se crea una lista que contiene un historial de todas las tareas a realizar.</li> <li>● <b>Etapa de Iteración:</b> Esta etapa involucra el diseño y la interacción entre el desarrollo y pruebas.</li> </ul> <p>Beneficiarios del proyecto: Todas las personas que poseen vehículo podrán encontrar un espacio de estacionamiento cerca de su ubicación así mismo los dueños de playas de estacionamiento podrán registrarse para brindar su servicio de ocupación y/o reserva de espacios de estacionamiento</p>

## ANEXO N° 02

### Encuesta General TravelCar Choferes

1. Usted considera que el uso de la página TravelCar es:  
a) Muy fácil de usar                      c) Difícil de usar                      e) no entiendo  
b) Fácil de usar                              d) Muy difícil de usar
  
2. ¿La información que le brindo la página web le fue útil?  
a) Muy Útil                                      c) Poco Útil  
b) Útil    d) Nada Útil
  
3. ¿Con que frecuencia utilizaría usted la página web TravelCar?  
a) 1 al día                                      c) 3 por semana  
b) 2 veces al día                              d) 5 por semana
  
4. Cuando usted utilizó la página TravelCar demoró en cargar:  
a) Menos de 1 min.                      C) En 5 min.  
b) En 2 minutos.                              D) Más de 5 min.
  
5. ¿En qué tiempo realizó su primera reserva?  
a) 3 minutos                                      c) 10 min.  
b) 5 minutos                                      d) 15 min.
  
6. ¿Cuándo usted realiza una reserva se llega a realizar con éxito?  
a) Siempre                                      c) Hay veces                      e) Nunca  
b) Casi siempre                              d) Pocas veces
  
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la aplicación TravelVar?  
a) 0.00 Soles                                      c) 1.00 Soles  
b) 1.00 Soles                                      d) 2.00 Soles
  
8. ¿Del 1 al 20 que puntaje le pondría a la aplicación?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

## ANEXO N° 03

### Encuesta General TravelCar Cocheras

1. Usted considera que el uso de la página TravelCar es:  
a) Muy fácil de usar                      d) Difícil de usar                      e) No entiendo  
b) Fácil de usar                              e) Muy difícil de usar
  
2. ¿La información que le brindo la página web le fue útil?  
a) Muy Útil                                      c) Poco Útil  
b) Útil    d) Nada Útil
  
3. ¿Con que frecuencia utilizaría usted la página web TravelCar?  
a) 1 vez al día                                  c) 3 por semana  
b) 2 veces al día                                d) 5 por semana
  
4. Cuando usted utilizó la página TravelCar demoró en cargar:  
a) Menos de 1 min.                            C) En 5 min.  
b) En 2 minutos.                                D) Mas de 5 min.
  
5. ¿En qué tiempo confirmo su primera reserva solicitada?  
a) 3 minutos                                      c) 10 min.  
b) 5 minutos                                      d) 15 min.
  
6. ¿Cuándo usted realiza una reserva se llega a realizar con éxito?  
a) Siempre                                        c) Hay veces                                e) Nunca  
b) Casi siempre                                  d) Pocas veces
  
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la aplicación TravelVar?  
a) 0.00 Soles                                      c) 1.0 Soles  
b) 0.50 Soles                                      d) 1.50 Soles
  
8. ¿Del 1 al 20 que puntaje le pondría a la aplicación?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

## ANEXO N° 04

### a) Calculo de Eficiencia - Eficacia y funcionalidad en tiempo con el uso de la aplicación

	¿Cuánto tiempo se demora en llegar a una cochera disponible desde su ubicación?	
	Sin el sistema	Con el sistema
15 minutos		
30 minutos		
40 minutos		
50 minutos		
1 día a mas		

Fuente: Elaboración propia.

	¿Cuánto tiempo se demora en ubicar una estacionamiento disponible en una cochera para su tipo de vehículo?	
	Sin el sistema	Con el sistema
1 minutos		
3 minutos		
6 minutos		
10 minutos		
más de 10 min		

Fuente: Elaboración propia.

	¿Cuánto tiempo demora en esperar a que salga un vehículo para poder ingresar al estacionamiento o buscar otro estacionamiento?	
	Sin el sistema	Con el sistema
5 minutos		
10 minutos		
15 minutos		
20 minutos		
más de 20 min		

Fuente: Elaboración propia.

	¿Cuánto tiempo se demora en realizar una reserva?	
	Sin el sistema	Con el sistema
5 minutos		
10 minutos		
15 minutos		
20 minutos		
más de 20 min		

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO N° 05

### b) Calculo de Eficiencia- Eficacia- Funcionalidad en costos con el uso de la aplicación

	¿Cuál es la cantidad de gasolina que gasta en soles al buscar una cochera disponible?	
	Sin el sistema	Con el sistema
S/. 0.50		
S/. 1.00		
S/. 1.50		
S/. 2.00		
más de S/. 2.00		

**Fuente: Elaboración propia.**

	¿Si encontró una cochera y visualiza que está llena, y va buscar otra cochera cuánto gasta en gasolina?	
	Sin el sistema	Con el sistema
S/. 1.00		
S/. 1.50		
S/. 2.00		
S/. 2.50		
más de S/. 2.50		

**Fuente: Elaboración propia.**

	¿Si al buscar una cochera que no sabe dónde pueda estar ubicado, ingresa a una vía de congestión vehicular cuánto gasta en promedio?	
	Sin el sistema	Con el sistema
S/. 1.00		
S/. 2.00		
S/. 3.00		
S/. 4.00		
más de S/. 4.00		

**Fuente: Elaboración propia.**

## ANEXO N° 06

### Plan de dirección de proyectos

Cuadro N° 01

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Aplicación Web híbrida	Permite buscar y localizar productos cerca de la posición del usuario a través de la utilización de la geolocalización (Gutiérrez, y otros, 2016).
Estacionamiento	Acción y efecto de estacionar o estacionarse. Se usa especialmente hablando de los vehículos. ( ).
Framework Web	Conjunto de componentes (por ejemplo clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web. (Gutiérrez. , 2017).

**Fuente: Elaboración propia**

Cuadro N° 02

<b>Acrónimo</b>	<b>Definición</b>
SCRUM	Es una metodología Ágil que se usa para la elaboración de un proyecto
GPS	Sistema americano de navegación y localización mediante satélites
TICS	Significa tecnología de la información y comunicaciones

**Fuente: Elaboración propia**

**Alcance:**

En el presente proyecto tecnológico podrá ayudar al conductor y/o usuario final a identificar con la brevedad posible una cochera disponible, de esta manera no incurra en lugares inseguros, donde le perjudique con el gasto de alguna de las partes del automóvil y también lleguen a robar al usuario como así a sus familiares.

Para lo cual la solución que brindará este aplicativo web será:

- ✓ Desarrollo de un aplicativo con geolocalización donde se pueda identificar cocheras disponibles que se encuentren cerca al conductor.
- ✓ Cada cochera será establecida por sus precios correspondientes ya sea de automóviles, combis, camionetas, etc.
- ✓ El sistema podrá realizar un proceso de separación de cupo en la cochera donde el conductor tendrá un tiempo prudente de llegar a dicha cochera y realizar la reserva.
- ✓ Desarrollo de un formulario para poder registrar a los usuarios en el aplicativo web.
- ✓ Desarrollo de un formulario para registrar a las cocheras afiliadas en el aplicativo web.

**Cuadro N° 03**

<b>Fuera del Alcance</b>	<b>Observaciones</b>
Implementación del aplicativo web en Android y/o IOS	El dispositivo no estará disponible en estos diferentes sistemas operativos móviles de forma nativa
Implementación de IA	La aplicación será utilizada por los conductores y los dueños de las cocheras.

<b>Fuera del Alcance</b>	<b>Observaciones</b>
Venta por internet en la aplicación web.	La venta no se realizara por internet, se llevara a cabo por el personal del establecimiento de la cochera.
Registro de Automóviles mayores ( Bus, volvos)	El registro de automóviles solo serán de automóviles pequeños, que ocupen una plaza de establecimiento pequeño.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro N° 03**

<b>Ítem</b>	<b>Supuestos</b>
1	Adaptación a la normativa de Gestión de la Calidad en el desarrollo del software.
2	Se realizará un cronograma de actividades según el proceso de Negocio
3	Verificación de los establecimientos (cochera), para realizar un convenio.

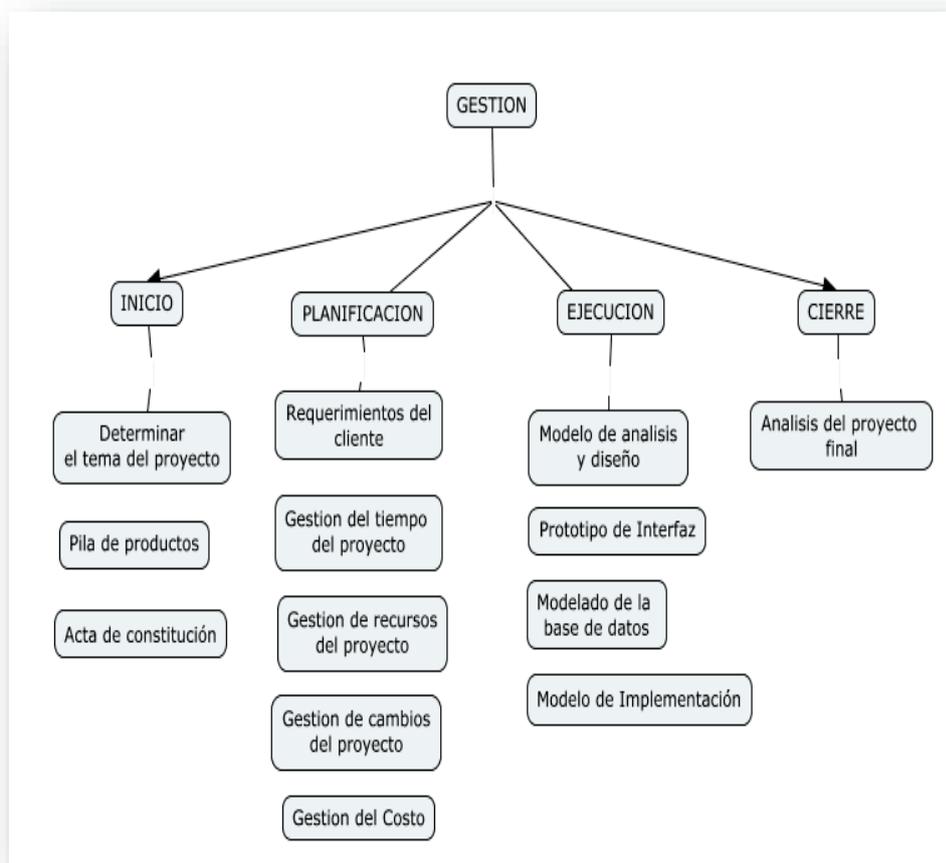
**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro N° 04**

<b>Ítem</b>	<b>Restricciones</b>
1	El proyecto no cumpla la copia de Seguridad Adecuada
2	Las actividades no se realicen en la fecha indicada
3	Las playas de estacionamiento(Cochera), no necesiten utilizar nuestra aplicación web
4	No sea conocido la aplicación web en la ejecución del proyecto

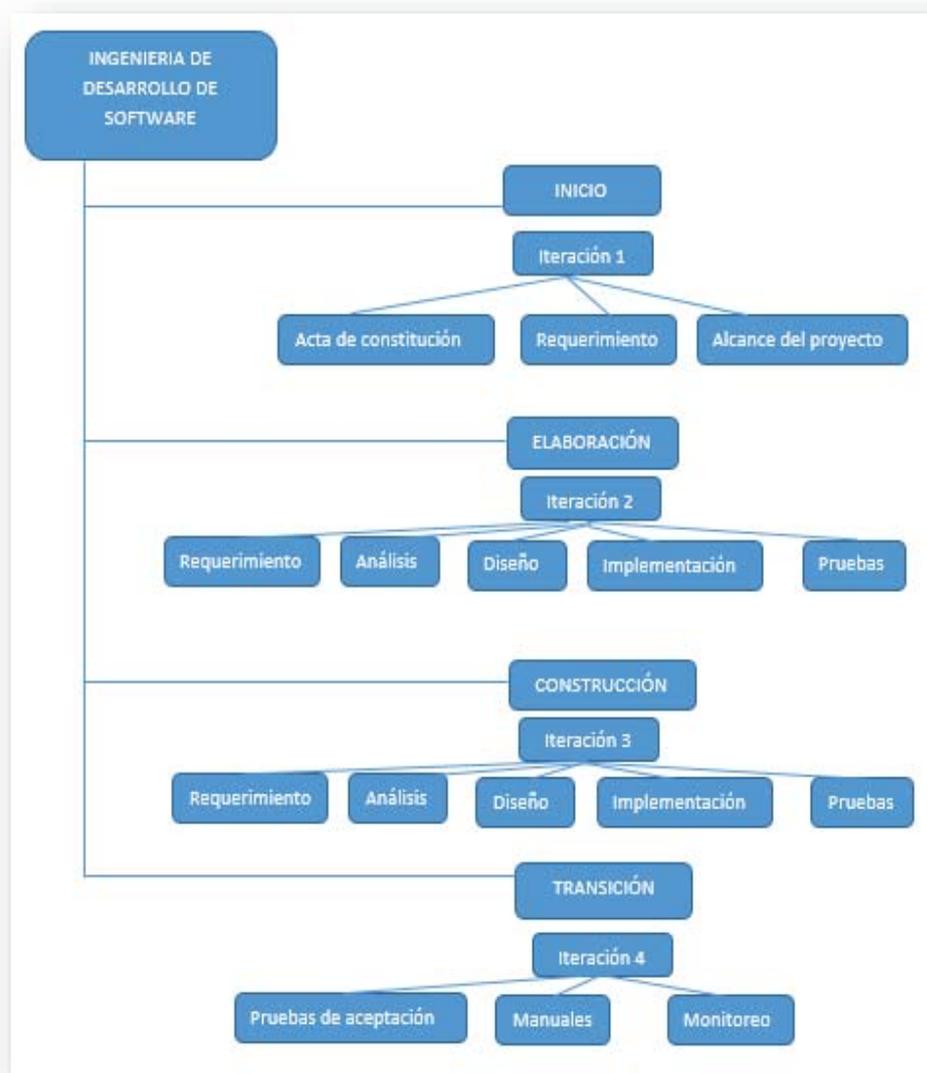
**Fuente:** Elaboración propia

Gráfico N° 01



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 02



Fuente: Elaboración propia

Historia de Usuario	Enunciado de la Historia	Fecha	Iteraciones	Detalle de Restricciones
HU-2018-0001	Como Conductor, necesito visualizar las opciones de Iniciar Sesión, Registrar y Visualizar Estacionamiento, con la finalidad de tener acceso correspondiente a la Aplicación.	28/05/2018	1	* La interfaz tiene que ser responsive para móviles
HU-2018-0002	Como Conductor, necesito visualizar las playas de estacionamiento disponibles más cercanas, con la finalidad de ahorrar tiempo.	28/5/2018	1	* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles
HU-2018-0003	Como Conductor, necesito visualizar los campos disponibles de la playa de estacionamiento, con la finalidad de reservar un estacionamiento.	28/05/2018	1	* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles
HU-2018-0004	Como Conductor, necesito registrar mi información, con la finalidad de autenticar mi identidad.	4/06/2018	2	*Los campos no deben estar Vacíos. *El campo nombre y Apellido deben ser letras *El campo teléfono y DNI deben ser números *No debe haber duplicidad de DNI *Numero de caracteres en Teléfono es 9 *Numero de caracteres en DNI es 8
HU-2018-0005	Como Dueño Cochera, necesito confirmar la reserva del usuario, con la finalidad de cambiar el estado del campo de estacionamiento.	4/06/2018	2	*El cliente cochera tiene que iniciar sesión *Tiene que tener el botón de confirmar reserva
HU-2018-0006	Como Dueño cochera, necesito poder registrar mi cochera, con la finalidad de	11/11/2018	3	*Número de caracteres, *Tipo de caracteres

	obtener los beneficios del aplicativo			*Campos no vacíos *Duplicidad de DNI
HU-2018-0007	Como Conductor, necesito visualizar que tiempo está reservado el campo de estacionamiento, con la finalidad hacer una reserva.	11/11/2018	3	*El cliente cochera tiene que haber iniciado sesión
HU-2018-0008	Como Conductor, necesito visualizar los precios de cada tipo de vehículo, con la finalidad economizar.	18/11/2018	4	* La interfaz tiene que ser responsivo para móviles
HU-2018-0009	Como Conductor, necesito realizar una reserva con otra placa si voy con otro vehículo que no está registrado, con la finalidad de brindar más seguridad	18/6/2018	4	* El campo placa tiene que tener 6 caracteres, comienza con 2 letras y seguido de letras y números *Numero de caracteres, *Tipo de caracteres *Campos no vacíos *Duplicidad de DNI
HU-2018-0010	Como Conductor, necesito conocer la calificación de las playas de estacionamiento, con la finalidad de contar con un servicio de calidad.	25/06/2018	5	*El usuario admin debe iniciar sesión para efectuar los cambios *Las fechas deben de actualizarse automáticamente con la hora del sistema *Tiene que tener una opción de pagar licencia
HU-2018-0011	Como Conductor, necesito poder dar recomendaciones de la aplicación, con la finalidad de que pueda realizar mejoras en la atención al usuarios.	25/06/2018	5	*Restringir la valoración en cada playa de estacionamiento, por intento *El usuario debe haber iniciado sesión para realizar su calificación *Duplicidad de usuario

HU-2018-0012	Como Conductor, necesito poder ocupar el estacionamiento, para poder estar seguro de mi a que cochera me dirijo	2/06/2018	6	*El usuario debe estar en login para realizar su calificación
HU-2018-0013	Como cliente final necesito poder realizar una reserva para otro día, para poder asegurar un campo.	2/06/2018	6	*El usuario debe de realizar el pago enviando un SMS para confirmar su reserva

## ANEXO N° 07 MANUAL DE USUARIO

### IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

a) Requerimientos de hardware

- Contar con Computadora, Tablet o Smartphone
- Conexión a internet

b) Requerimiento de software

Contar con:

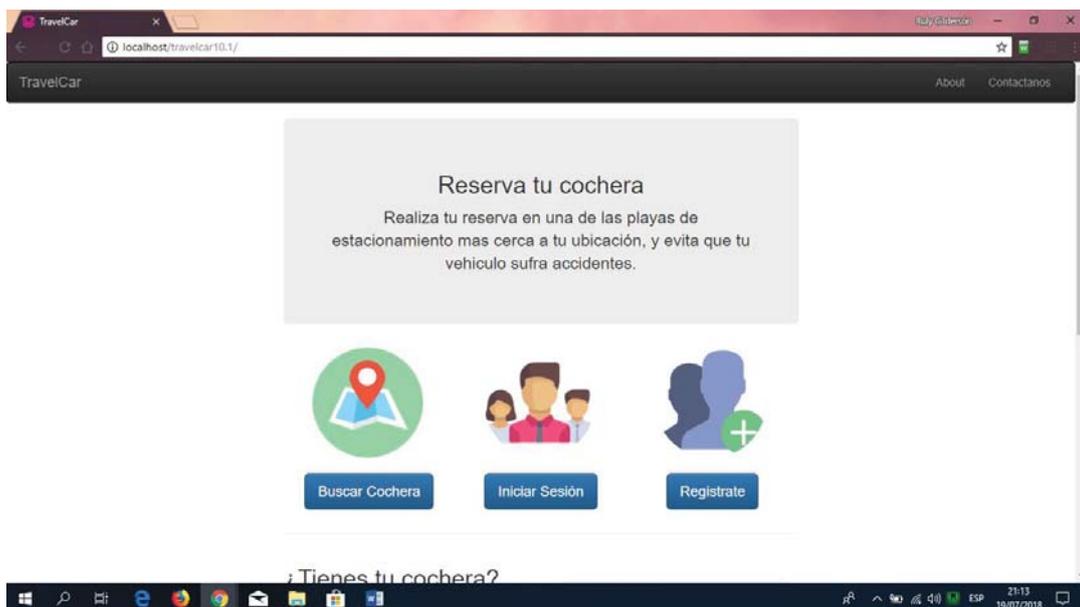
- Navegadores (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox u otro)

### INGRESANDO DEL SISTEMA

En el navegador ingrese la URL para ingresar al sistema

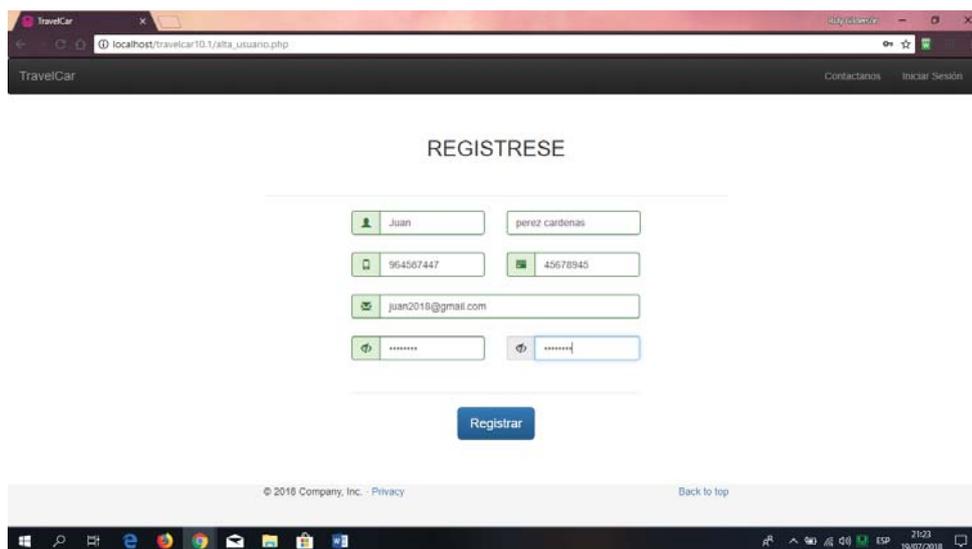
<http://travelcarhyo.atwebpages.com/>

Inmediatamente tendrá la página de inicio visualizará las opciones de Buscar Cochera, inicio de sesión, Registrase y la opción de registrar cochera.



## FUNCIONALIDAD EN GENERAL

Para poder registrarse tiene que dar click en el botón de Regístrate, y seguidamente ingresara los campos de nombre, apellido celular, DNI, email, password y Repita Password. Todos los campos son obligatorios para poder registrarse.

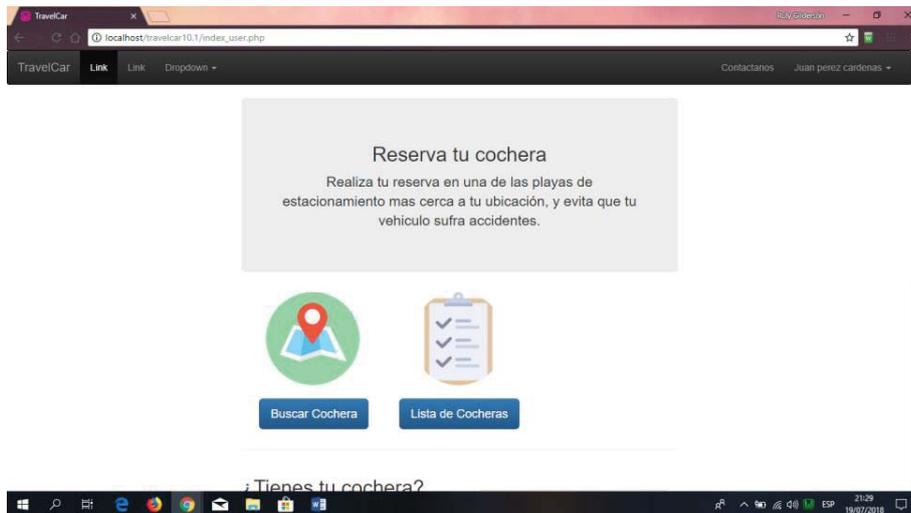


The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/travelcar10.1/alta_usuario.php`. The page title is "TravelCar" and it includes links for "Contactanos" and "Iniciar Sesión". The main heading is "REGISTRESE". The registration form consists of the following fields:

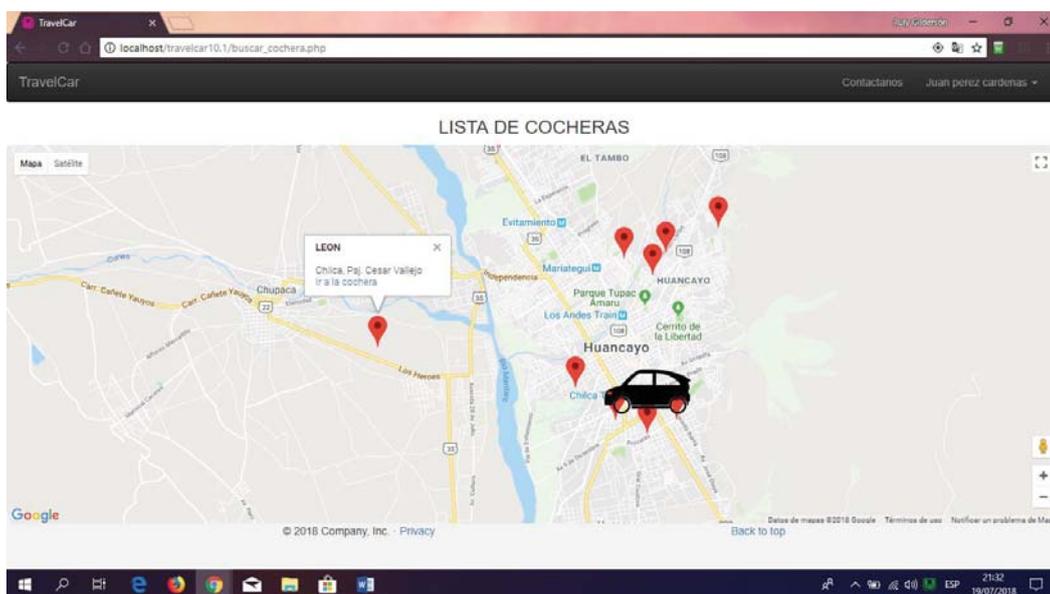
- First Name:
- Last Name:
- Phone Number:
- Mobile Phone Number:
- Email:
- Password:
- Repeat Password:

A blue "Registrar" button is located below the form. At the bottom of the page, there is a footer with "© 2018 Company, Inc. - Privacy" and a "Back to top" link. The Windows taskbar is visible at the bottom of the browser window.

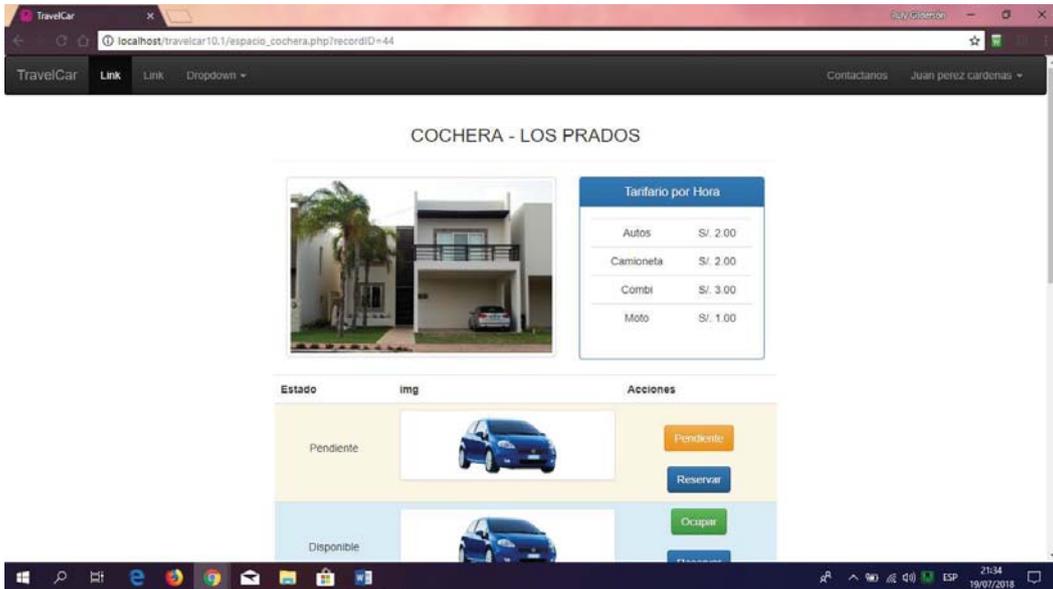
Luego de registrarse tendrá que registra algún tipo de vehículo ya sea carro o moto, en el caso que sea un carro seleccionar la marca del vehículo, el color del vehículo y la placa del vehículo, el campo placa de vehículo esta validado para poder ingresar una placa verdadera e ingresa otra cosa no podrá registrar el vehículo.



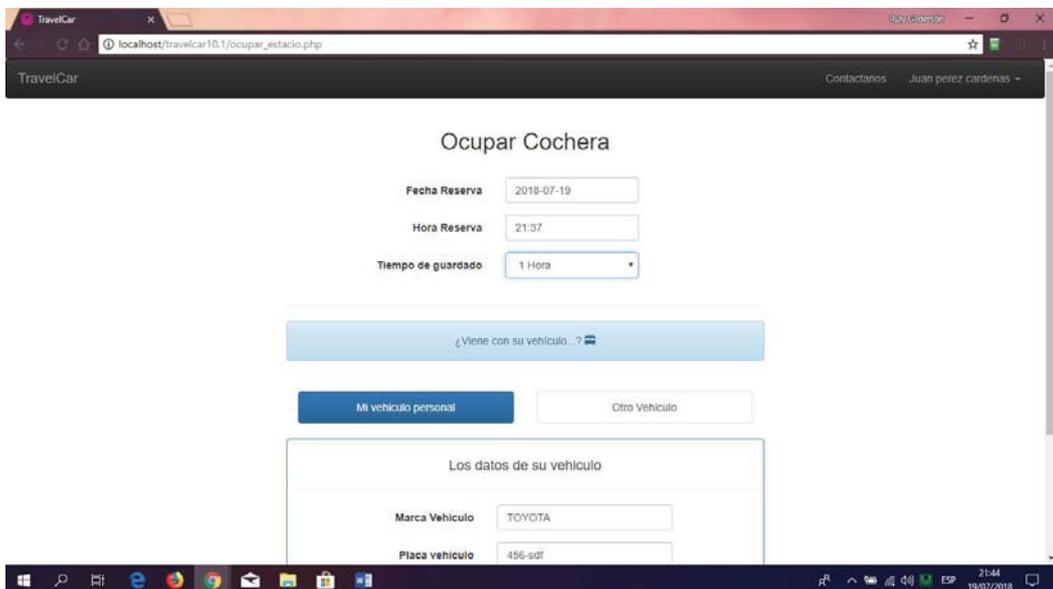
La opción buscar cochera le mostrará en un mapa con todas las cocheras disponibles y también la ubicación de donde está el usuario, el usuario podrá dar click en la cochera y le mostrará un link para ir a esa cochera.



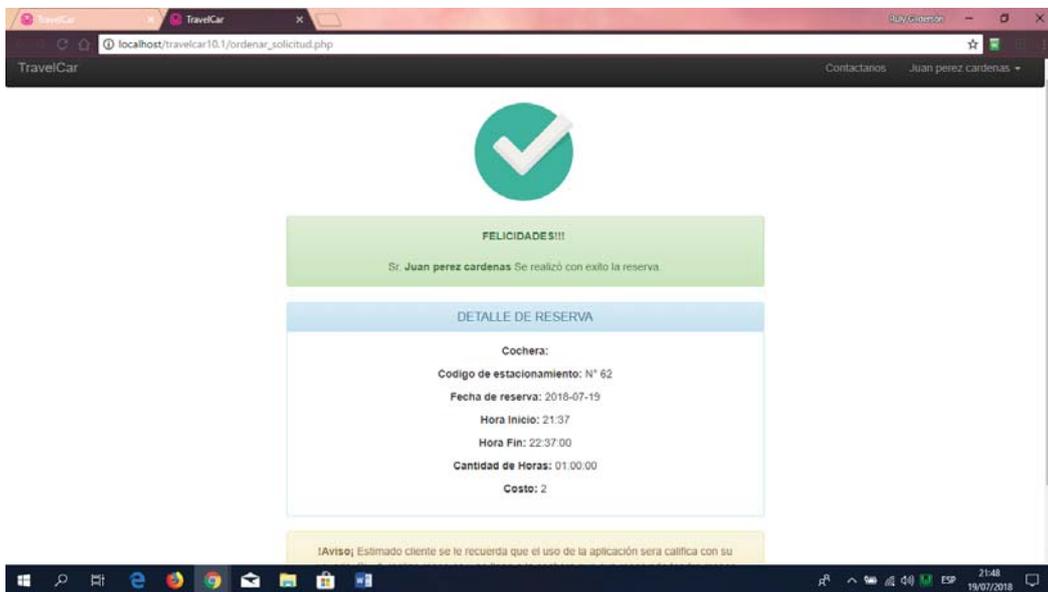
El usuario tendrá la lista de los estacionamientos disponibles con su respectivo tarifario, el nombre de la cochera, las opciones de reservar, ocupar y la calificación de la misma cochera.



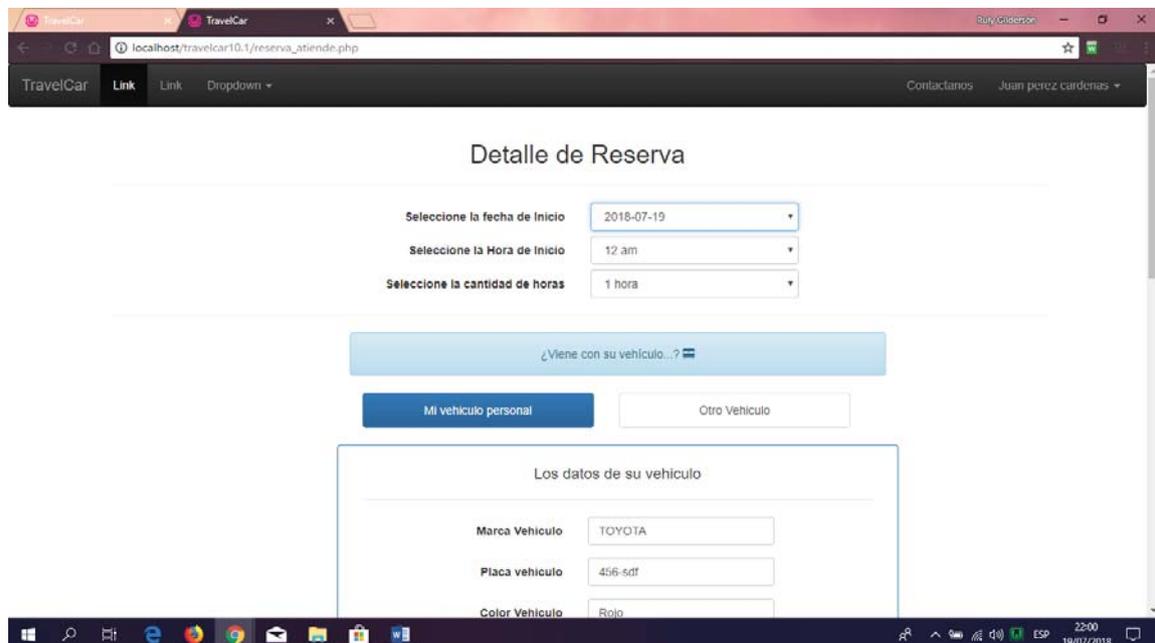
La opción de ocupar cochera, se trata de que el conductor va realizar la ocupación al instante, seleccionará la cantidad de horas que va a ocupar su estacionamiento y va a tener un tiempo de 15 minutos para poder llegar a la cochera que haya seleccionado, para poder realizar la ocupación tiene la opción de seleccionar si viene con su vehículo personal o si va con otro vehículo, el sistema le muestra la placa registrada.

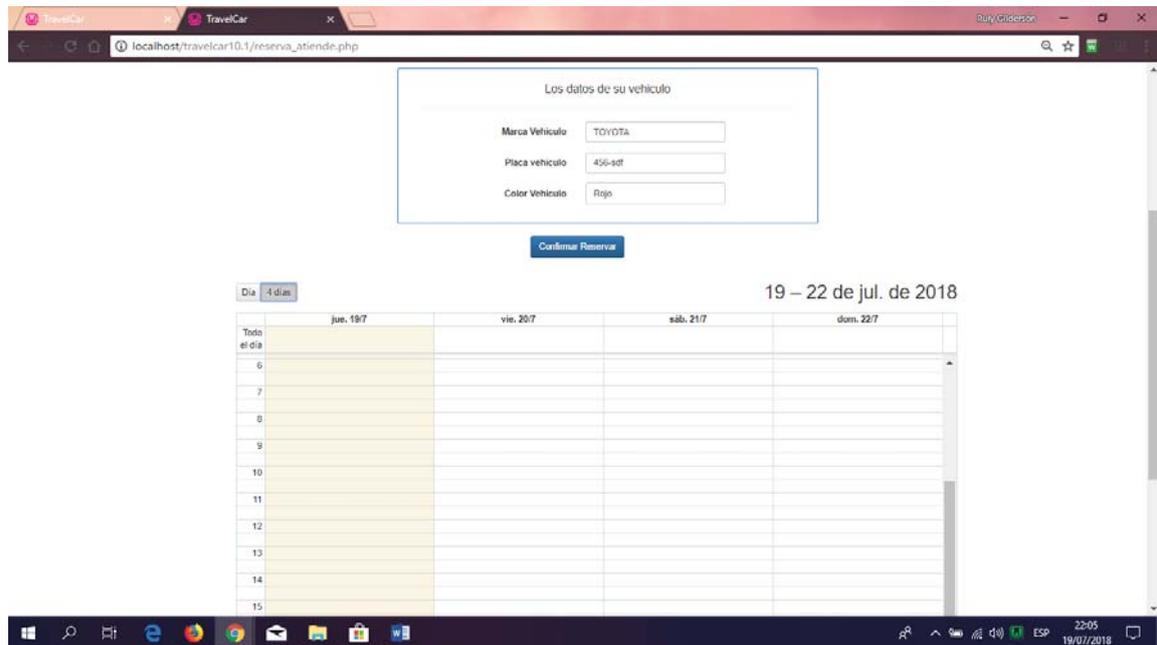


El usuario tendrá un boleto de ocupación de estacionamiento y le mostrará el nombre de la cochera, el código de estacionamiento.

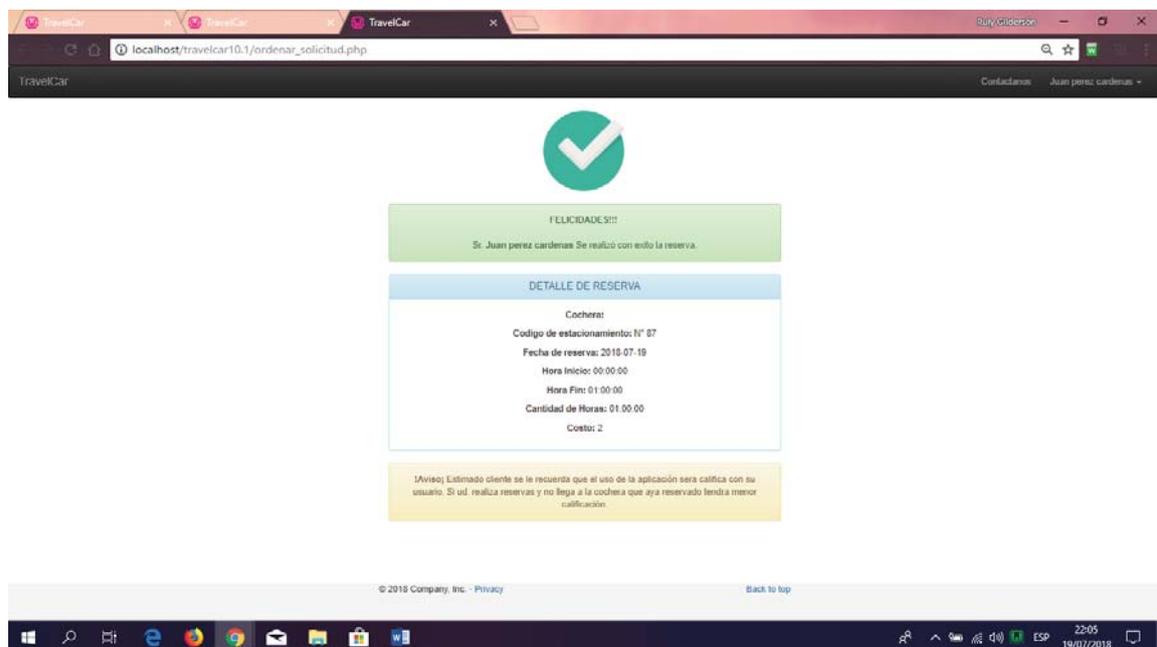


Cuando el conductor realiza la opción de reservar podrá seleccionar el día que quiera reservar, la hora de inicio de la reserva, cuantas horas va a reservar, el tipo de vehículo si va con su vehículo registrado o con otro vehículo y un horario de disponibilidad.

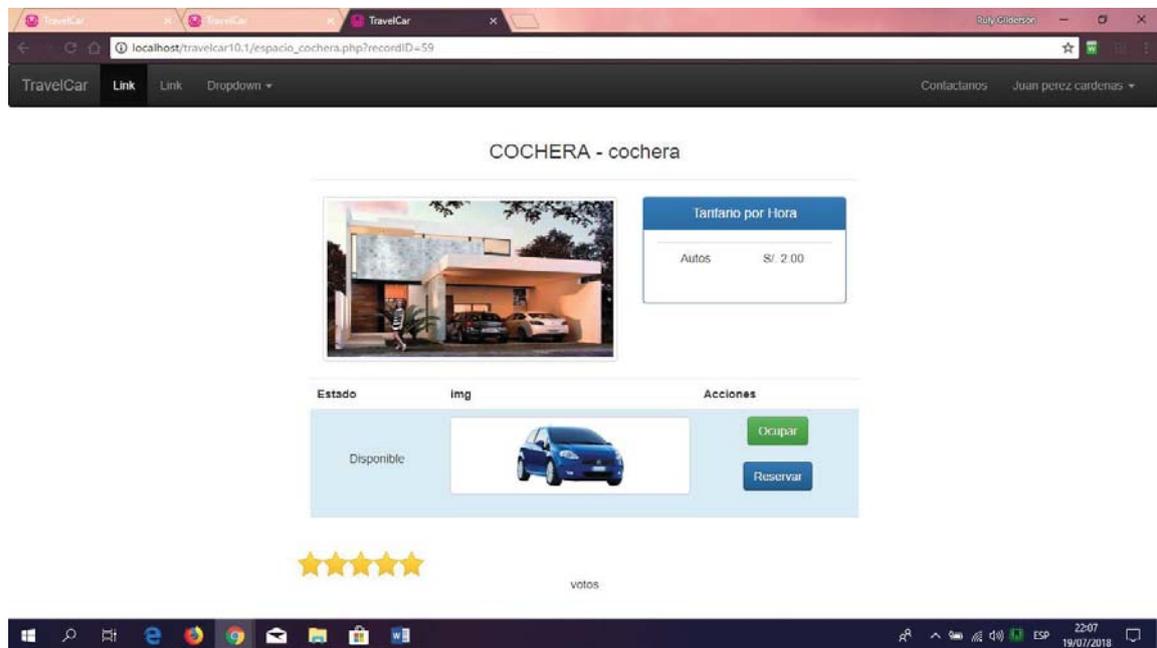




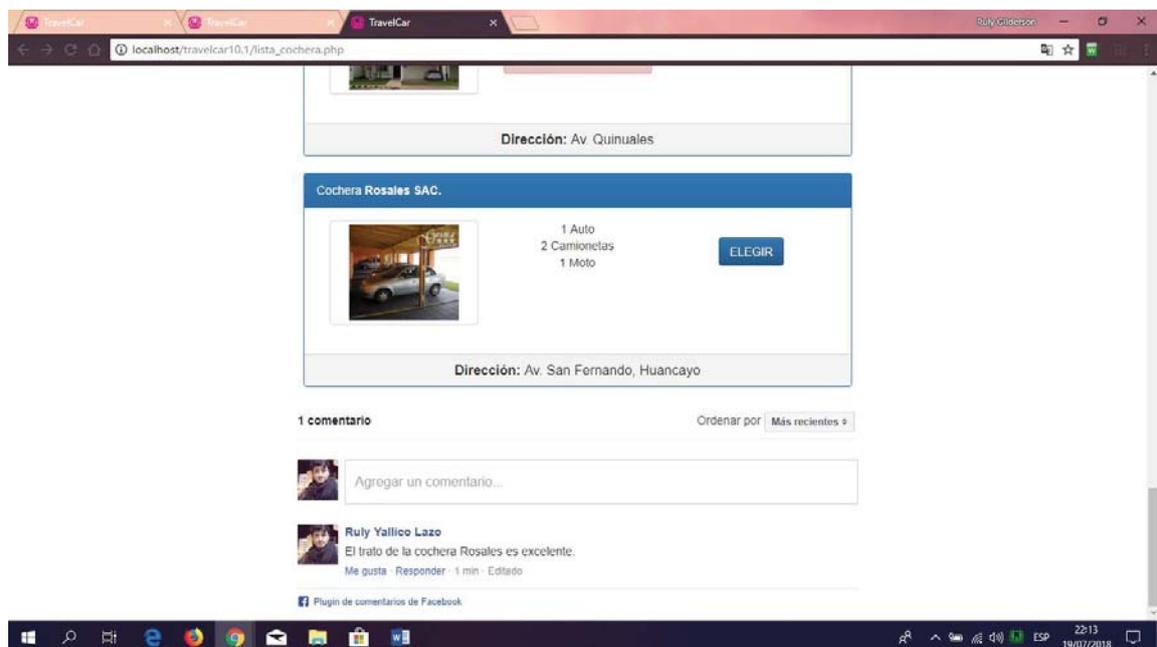
Después de dar click en reservar le mostrará un boleto con el nombre de la cochera y todos los datos de la reserva



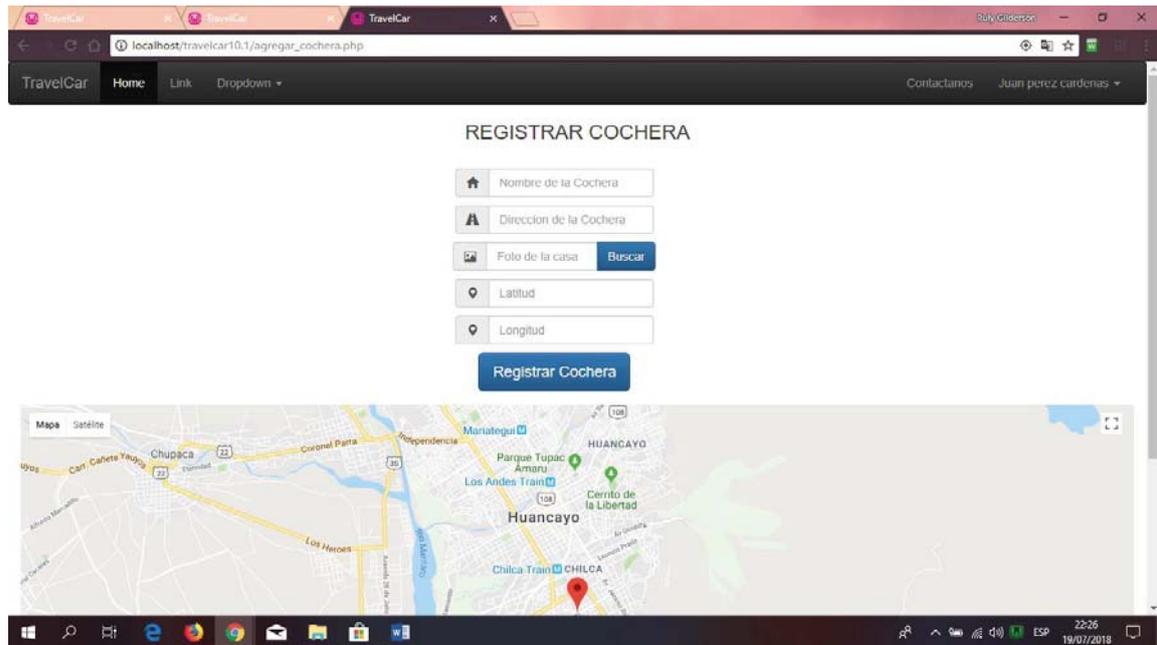
Los conductores tendrán la posibilidad de calificar a la playa de estacionamiento o a las casas.



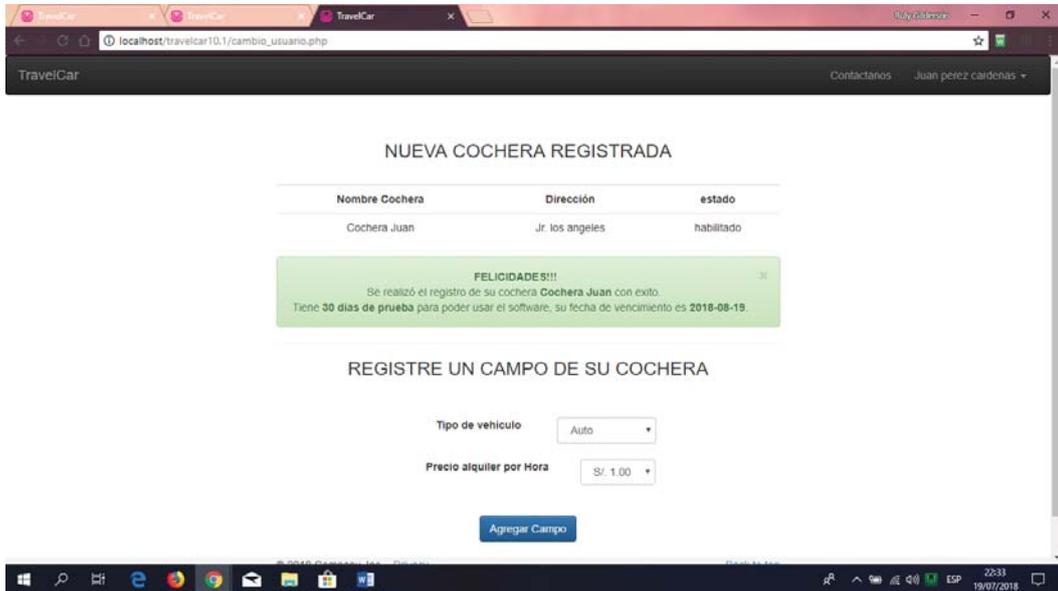
Los conductores también tendrán la opción de poder comentar sobre cada cochera.



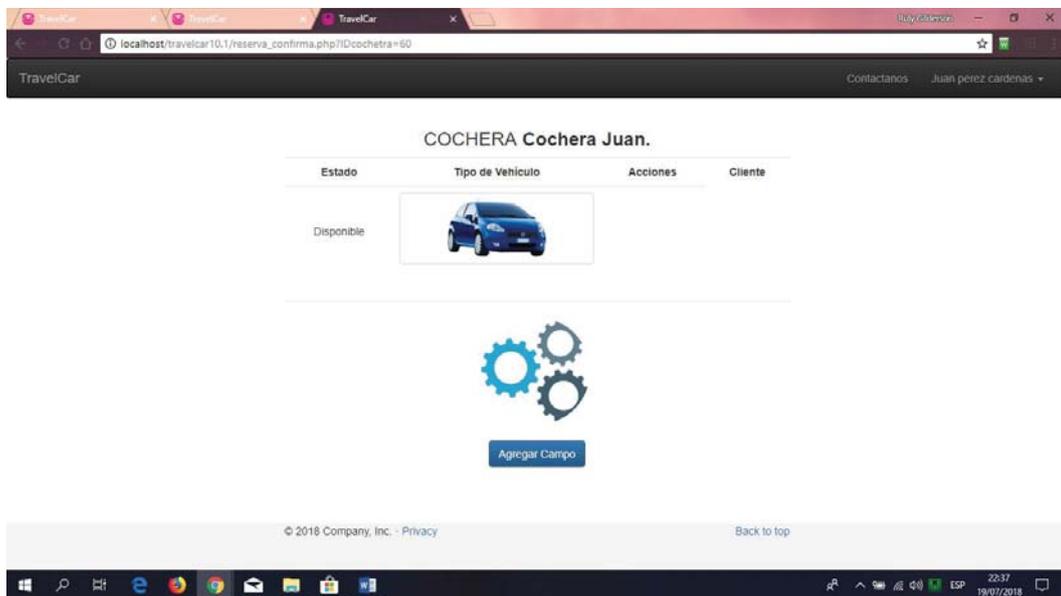
Un usuario también podrá registrar el campo de estacionamiento de su casa o también una cochera, tendrá que ingresar el nombre de la cochera, la dirección de la cochera o casa, una foto del mismo y presionar el botón registrar cochera.



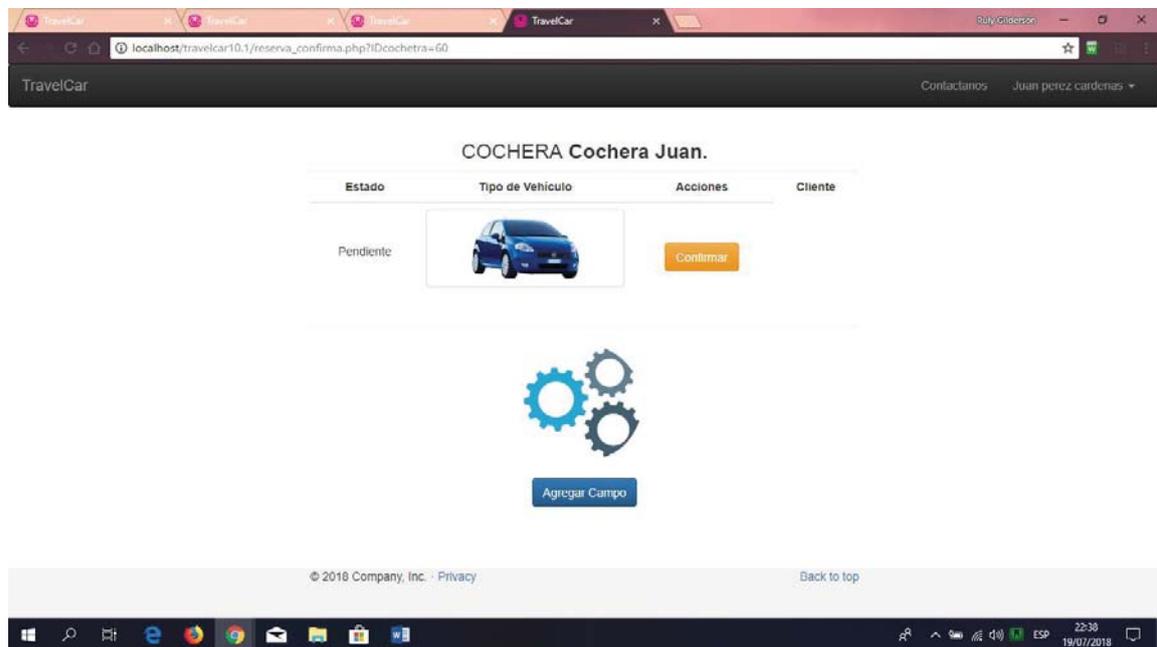
Después de registrar su casa o cochera tiene que ingresar que tipo de vehículo puede reservar en su estacionamiento, Seleccionara el tipo de vehículo y el costo por el vehículo.



Una vez registrado el tipo de vehículo tendrá una lista de sus vehículos y también puede seguir registrando más vehículos si tuviera más estacionamientos disponibles en su casa o en la cochera.



El dueño de la casa o cochea tendrá la opción de confirmar la ocupación de la cochera del usuario que haya registrado el estacionamiento de la cochera.



Los usuarios que ya tengan una cuenta podrán iniciar sesión al instante

